



REGIONE
SICILIANA



COMUNE DI
CONTESSA ENTELLINA



COMUNE DI SANTA
MARGHERITA DI BELICE



COMUNE DI
SAMBUCA DI SICILIA



COMUNE DI
MENFI



Committente:



CONTESSA ENTELLINA
ENERGY & INFRASTRUCTURE

CONTESSA ENTELLINA S.R.L.
P.IVA 1329980960
VIA DANTE 7 MILANO C.A.P. 20123

Titolo del Progetto:

Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un parco eolico denominato "Contessa Entellina" di 39,6 MW con sistema di accumulo di 12 MW e le relative opere connesse da svilupparsi nei comuni di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG), Sambuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG)

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Tavola:
SIA0004

Elaborato:

Valutazione di incidenza ambientale

SCALA:

-

FOGLIO:

1 di 1

FORMATO:

A4

folder: SIA_Relazioni

Nome File: RS06SIA0004A0.pdf

Progettazione



NEWOEVI.OPF-ENTS



NEW DEVELOPMENTSsrl
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Professionista:

dott. Far.le Rocco Lo Duca



Rev:	Data Revisione:	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	11/12/2023	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	CONTESSA ENTELLINA	CONTESSA ENTELLINA

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. RIFERIMENTI NORMATIVI	9
1.1 CONSIDERAZIONI GENERALI	9
1.2 NORMATIVA VIGENTE	9
1.3 LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	14
2. SCREENING (LIVELLO I).....	16
2.1 VERIFICA DELLA CONNESSIONE DEL PROGETTO CON LA GESTIONE DEI SITI NATURA 2000	16
2.2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	17
2.3 VINCOLI, TUTELE E INDIRIZZI SPECIFICI.....	17
2.4 CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	26
2.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA DELLA ZSC ITA020035 "MONTE GENUARDO E SANTA MARIA DEL BOSCO" ...	44
2.6 CARATTERIZZAZIONE DELLA ZPS ITA020048 "MONTI SICANI, ROCCA BUSAMBRA E BOSCO DELLA FICUZZA"	64
2.7 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	94
2.8 IL PIANO DI GESTIONE "MONTI SICANI"	160
2.9 MATRICE DI SCREENING	162
2.10 CONCLUSIONI FASE DI SCREENING (LIVELLO I)	167
3. VALUTAZIONE APPROPRIATA (LIVELLO II)	168
3.1 EFFETTI DELLE OPERE SULLE COMPONENTI BIOTICHE E ANALISI DELLE POSSIBILI INTERFERENZE	168
3.2 INTERFERENZE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO CON IL PIANO DI GESTIONE "MONTI SICANI"	184
3.3 CUMULO TRA L'INTERFERENZA DEL PROGETTO IN ESAME E L'INTERFERENZA DI ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI	183
3.4 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE.....	184
3.5 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE	185
4. PIANO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO.....	195
5. QUALITÀ DEI DATI E METODOLOGIA	204
6. CONCLUSIONI.....	206
REPORT FOTOGRAFICO.....	210
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA.....	221
AUTOCERTIFICAZIONE POSSESSO COMPETENZE	238

ELENCO ACRONIMI

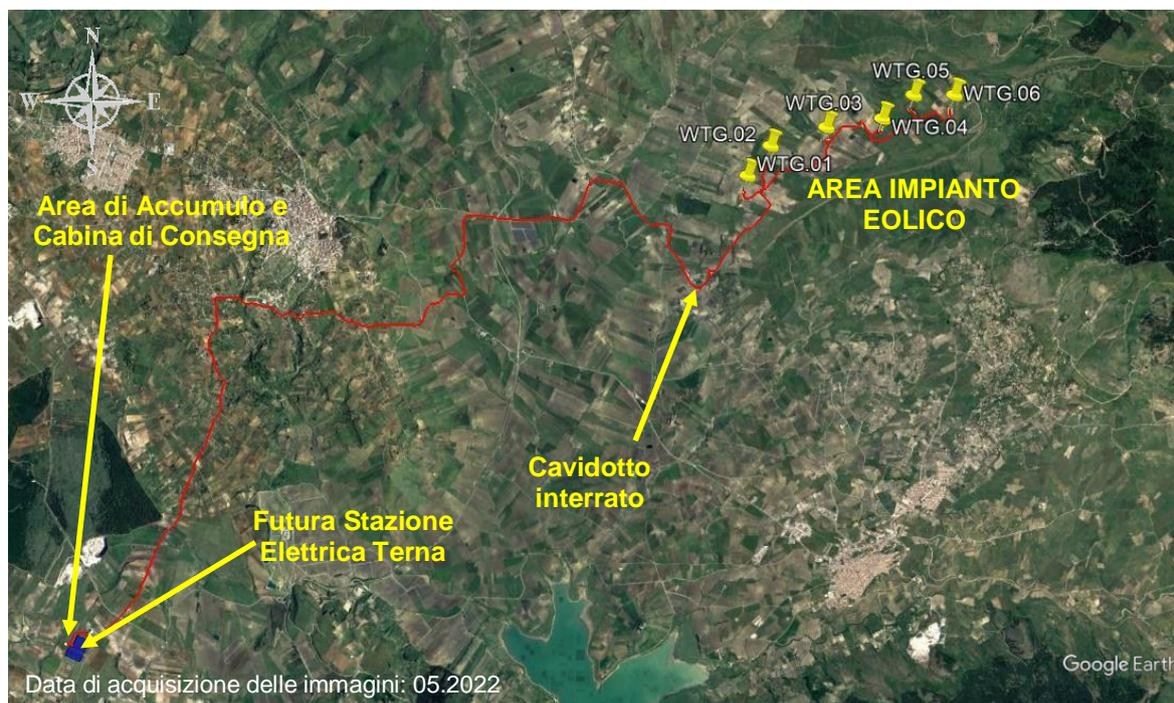
ACRONIMO	DEFINIZIONE
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente
ARTA	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
CE	Commissione Europea
CEE	Comunità Economica Europea
D.Lgs.	Decreto legislativo
DA	Decreto Assessoriale
DDG	Decreto del Direttore Generale
DM	Decreto Ministeriale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
EECONET	European Ecological Network
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GURS	Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LIPU	Lega Italiana Protezione Uccelli
LR	Legge Regionale
MASE	Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica
MATM	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MiPAAF	Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
MiTE	Ministero della Transizione Ecologica
NCT	Nuovo Catasto Terreni
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAI	Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico
PdG	Piano di Gestione
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
PRG	Piano Regolatore Generale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
RES	Rete Ecologica Siciliana
RNO	Riserva Naturale Orientata
SBI	Società Botanica Italiana

SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SITR	Sistema Informativo Territoriale Regionale
UE	Unione Europea
VInCA	Valutazione di Incidenza Ambientale
WWF	World Wide Fund for Nature o World Wildlife Fund
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

Introduzione

Il presente elaborato è volto ad esaminare gli eventuali effetti del progetto per la realizzazione del Parco Eolico denominato “Contessa Entellina”, (di proprietà della società Contessa Entellina S.r.l.), di potenza nominale complessiva pari a 39,6 MW e con Area di Accumulo, Cabina di Consegna ed elettrodotti interrati di collegamento alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 220/150/36 kV di proprietà Terna S.p.A. (Fig. A), proposto all’interno del territorio dei comuni di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG), Sambuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG).

Figura A - Individuazione generale del Parco Eolico denominato “Contessa Entellina” (la linea rossa indica il percorso del cavidotto interrato mentre in bianco le sigle identificative degli aerogeneratori)



Le aree di progetto sia dei singoli aerogeneratori (compresa la loro viabilità di accesso) che dell’Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica di Terna S.p.A, tenendo conto di un raggio di 5 km rispetto alle suddette aree oggetto di interventi, ricadono

ampiamente all'esterno del perimetro sia della ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" che della ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e dell'omonima IBA⁽¹⁾ (*Important Bird Area*) n. 215, rispettivamente ad una distanza minima superiore agli 800 m relativamente ai due Siti Natura 2000 e superiore a 1,6 km relativamente all'IBA (*cf.* elaborato grafico "RS06EPD0006A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 2 di 2" dello Studio di Impatto Ambientale).

La relativa vicinanza sia con i citati Siti della Rete Natura 2000 (rientranti all'interno di un raggio di 5 km dall'area di impianto) che con la predetta IBA, territorialmente connessa ai Siti della Rete Natura 2000 presenti, ha richiesto un approfondimento volto alla valutazione delle eventuali interferenze dirette o indirette degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti, motivo per cui è stato redatto il presente Elaborato e attivata la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

Per completezza di esposizione, all'interno dell'area vasta, ad una distanza superiore ai 5 km dalle aree oggetto di interventi (*cf.* elaborato grafico "RS06EPD0006A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 2 di 2" dello Studio di Impatto Ambientale) e in particolare a nord, a sud e a sud-ovest dell'area interessata dal progetto proposto sono presenti rispettivamente la ZSC/ZPS ITA020042 "Rocche di Entella", la ZSC ITA040006 "Complesso Monte Telegrafo e Rocca Ficuzza", la ZSC ITA040012 "Fondali di Capo San Marco - Sciacca" e la ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice". Tuttavia, i suddetti Siti della Rete Natura presenti nell'area vasta mostrano una certa distanza dalle aree oggetto di interventi (*cf.* elaborato grafico "RS06EPD0006A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 2 di 2" dello Studio di Impatto Ambientale). Infatti, le aree interessate dal progetto in esame distano più di 7 km dal confine del primo Sito, più di 6 km dal confine del secondo e più di 8 km dal confine sia del terzo che del quarto: tali distanze, unite all'elevato grado di antropizzazione della zona (urbanizzazione diffusa con presenza di numerosi centri abitati, frazioni e borghi) e alla frammentazione dovuta alle infrastrutture esistenti (strade)

⁽¹⁾ Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Per l'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione. Le perimetrazioni delle IBA attualmente disponibili sono frutto della revisione effettuata nel 2003 dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) in scala 1:25.000 su cartografia IGM.

nelle aree presenti tra le zone interessate dal progetto e i Siti Natura 2000 suddetti, portano a ritenere che gli interventi proposti non possano in alcun modo interferire con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti e con le specie floro-faunistiche e i relativi habitat tutelati e vengono pertanto esclusi dalle successive analisi.

Nello specifico, si valuteranno quindi i reali o potenziali effetti degli interventi previsti sulle componenti habitat, vegetazione, flora e fauna tutelate nella ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" e nella ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza".

Il presente elaborato è redatto ai sensi dell'articolo 6 del DPR 120/2003 e s.m.i., in ottemperanza alle disposizioni di cui alla L.R. 8 maggio 2007 n. 13, al D.A. ARTA 36/GAB del 14 febbraio 2022 e al D.A. ARTA 237/GAB del 29 giugno 2023, in linea con quanto disposto dalle Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - Direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4 (allegato 1) - del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2019, approvate in conferenza Stato-Regioni in data 28 novembre 2019 e pubblicate in GU 28.12.2019, SG n. 303. È stato strutturato secondo quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dall'art. 5 del DPR 357/97 al fine di individuare, stimare e valutare gli effetti dell'intervento in progetto sull'ecosistema dei Siti Natura 2000, tenendo conto in particolare delle specifiche caratteristiche e degli obiettivi di conservazione.

La localizzazione degli interventi in progetto rispetto alle aree tutelate oggetto di studio è visualizzata nelle seguenti figure B e C.

Figura B - Localizzazione del progetto rispetto alla Mappa della ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" (fonte: MASE)



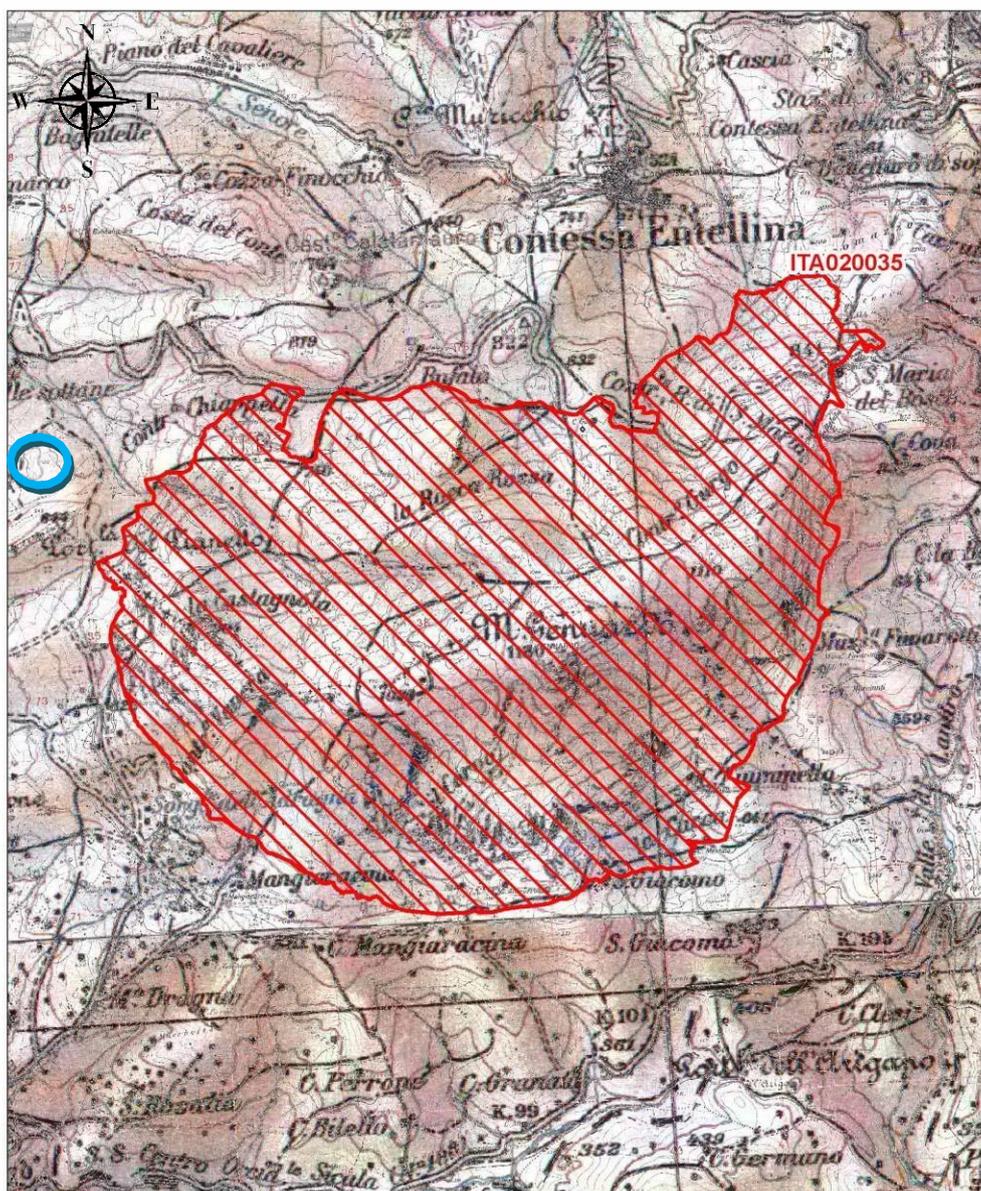
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA020035

Superficie (ha): 2683

Denominazione: Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco



Data di stampa: 16/09/2011

0.2 Km

Scala 1:50'000



NATURA 2000

Legenda

 sito ITA020035

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000



Una parte dell'area interessata dal progetto proposto

Figura C - Localizzazione del progetto rispetto alla Mappa della ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" (fonte: MASE)



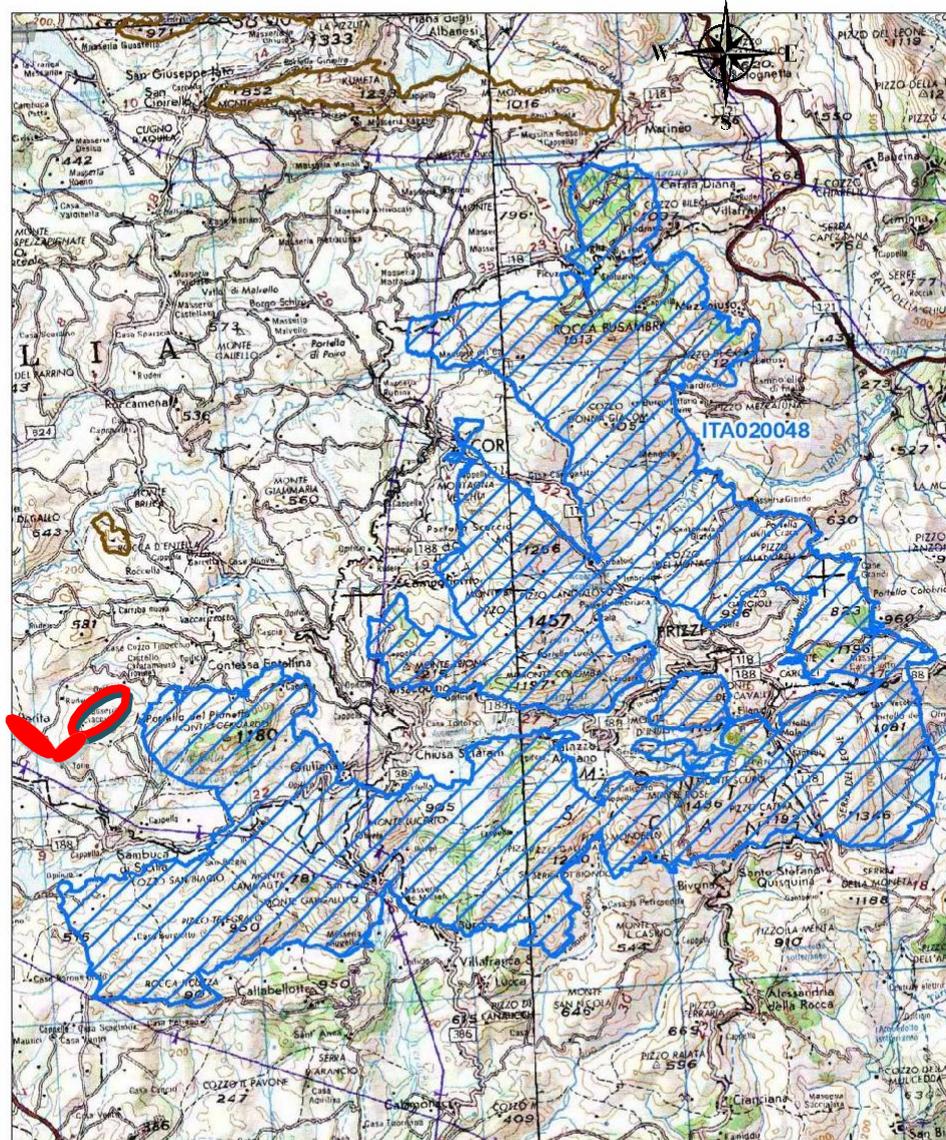
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA020048

Superficie (ha): 59355

Denominazione: Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza



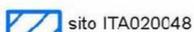
Data di stampa: 16/09/2011

0 2 4 Km

Scala 1:250'000



Legenda

 sito ITA020048

 altri siti



Area impianto eolico in progetto



Una parte del cavidotto interrato
in progetto

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

1. Riferimenti normativi

1.1 Considerazioni generali

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” e della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato con il DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell’Italia ha introdotto l’obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della Rete Natura 2000. Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interessa un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno studio di incidenza ambientale, per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

Il presente elaborato è redatto in funzione delle disposizioni ed indicazioni contenute nella normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento di seguito riportata e tiene conto di quanto disposto dalle “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)” - Direttiva 92/43/CEE «Habitat», art. 6 paragrafi 3 e 4 (allegato 1) - del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2019 e pubblicate in GU 28.12.2019, SG n. 303.

1.2 Normativa vigente

Normativa Comunitaria

Direttiva 2009/147/CE “Conservazione degli uccelli selvatici”, che sostituisce la Direttiva 79/409/CEE “Direttiva Uccelli”.

Direttiva 92/43/CEE, del 21 maggio 1992 (direttiva "Habitat"), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.

Decisione di Esecuzione (UE) 2015/69 della Commissione, del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la Regione Biogeografica Continentale.

Normativa Nazionale

DPR n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche" che, all'Art. 1, comma 1 recita: "*...disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'Allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli Allegati B, D ed E.*"

DM 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del DPR n. 357/97, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".

DPR 445/2000 del 28 dicembre 2000 "Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa".

DM 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000". Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione".

DPR n. 120/2003 del 12 marzo 2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/97, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

DM 11 giugno 2007 "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania" (Supplemento ordinario n. 150 alla GU n. 152 del 3.7.07).

DM 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

DM 2 aprile 2014 "Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea".

DM 8 agosto 2014 “Pubblicazione dell’elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare”.

DM 21 dicembre 2015 “Designazione di 118 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana”.

DM 31 marzo 2017 “Designazione di 33 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana”.

MATTM 21 ottobre 2019 “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA), Direttiva 92/43/CEE «Habitat», art. 6 paragrafi 3 e 4”, Intesa Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province di Trento e Bolzano, approvata il 28 novembre 2019 (GURI n. 303 del 28.12.2019).

Normativa Regionale

DA ARTA Regione Sicilia 21 febbraio 2005, “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n° 79/409/CEE e n° 92/43/CEE”.

DA ARTA Regione Sicilia 05 maggio 2006 (G.U.R.S. n. 35 del 21.07.2006), “Approvazione delle cartografie delle aree di interesse naturalistico SIC e ZPS e delle schede aggiornate dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio della Regione”.

LR 8 maggio 2007, n. 13 (G.U.R.S. 11 maggio 2007, n. 22) Disposizioni in favore dell'esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale.

D.D.G. ARTA 24 giugno 2010, n. 346 “Approvazione in via definitiva del Piano di Gestione (PdG) Ambito territoriale dei Monti Sicani”.

Il Piano di Gestione di un Sito Rete Natura 2000, previsto dall'Art. 6 della Direttiva Habitat e dall'art. 4 del DPR di recepimento n° 120/2003, è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di garantire il mantenimento del delicato equilibrio ecologico alla base della tutela di habitat e specie e di individuare modelli innovativi di gestione. Esso deve determinare le più idonee strategie di tutela e gestione che consentano la conservazione e la valorizzazione di tali aree. L'articolo 6 della Direttiva Habitat stabilisce, infatti, che gli Stati membri definiscano le misure di conservazione da adottare per preservare i siti della Rete Natura 2000. Il PdG costituisce, dunque, il principale strumento strategico di indirizzo, gestione e pianificazione di SIC, ZSC e ZPS.

D.A. ARTA Regione Sicilia 36/GAB del 14 febbraio 2022, “Adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida Nazionali sulla Valutazione d’incidenza (VInCA), approvate in conferenza Stato-Regioni in data 28 novembre 2019 e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dello Stato Italiano del 28 dicembre 2019, n. 303”.

D.A. ARTA Regione Sicilia 237/GAB del 29 giugno 2023, “Sostituzione integrale degli Allegati 1, 2 e 3 del Decreto Assessoriale n. 36 del 14 febbraio 2022 con gli Allegati 1, 2 e 3 del presente decreto”.

La Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli

La Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall’art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECNET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993. Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve che possono rappresentare delle “isole” in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, caratterizzato da collegamenti territoriali tra le diverse aree protette attraverso “corridoi ecologici”, spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le “aree di recupero ambientale”, aree naturali degradate che opportunamente gestite possono essere recuperate.

La Rete Natura 2000 comprende: a) Siti d’Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43/CEE, che, alla fine dell’iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione; b) Zone di Protezione Speciale (ZPS), la cui istituzione era già prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva “Uccelli” l’UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio

europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Una sentenza della Corte di Giustizia Europea ha stabilito che i SIC devono essere tutelati anche prima della loro designazione come ZSC, almeno impedendone il degrado; ciò indica la ferma volontà dell'Unione Europea di mantenere l'obiettivo di tutela della Rete Natura 2000, volontà espressa anche dal fatto che l'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97, prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC-ZSC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai confini dei SIC-ZSC/ZPS, possono avere incidenze significative su di essi. In particolare, l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti ad impedire *"il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative..."*. Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici. Le ZPS individuate sono state inviate alla Commissione UE il 24.12.1998 a seguito di procedura d'infrazione. Dalla trasmissione degli elenchi alla Commissione UE, l'applicazione della Direttiva 92/43/CEE è divenuta obbligatoria. Più recentemente, dopo la procedura d'infrazione e la condanna da parte del CGE, il regolamento d'attuazione 357/97 della Direttiva 92/43 è stato modificato con il DPR 120/2003, che definisce sia la questione dei siti proposti, sia quella della prevalenza dei SIC sui piani territoriali ed urbanistici. In merito, l'art. 6, comma 3 e comma 4 del DPR 120/03 specificano che la valutazione d'incidenza deve comprendere uno studio volto ad individuare e valutare i principali effetti dell'intervento sul SIC-ZSC/ZPS, tenuto conto degli obiettivi di conservazione.

La Rete Ecologica Siciliana (RES)

Nel 1992, con la sottoscrizione della convenzione di Rio sulla Biodiversità, tutti gli stati membri della Comunità europea hanno riconosciuto la conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali come priorità da perseguire, ponendosi come obiettivo quello di anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita di diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici,

scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. Ciò ha portato alla proposta di una rete ecologica europea, sotto l'egida dell'IUCN, chiamata Rete Natura 2000, ai sensi dell'art. 3 della Direttiva n. 92/43/CEE del 21/05/91, relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata Direttiva Habitat. La Rete Ecologica Siciliana (RES), in armonia con le linee di azione di importanti accordi internazionali e comunitari in materia di protezione ambientale e naturale, si propone quale maglia territoriale per la tutela ambientale ma è attenta anche ai fatti di pianificazione per la realizzazione di infrastrutture a sostegno dello sviluppo compatibile. L'ambito locale diviene il luogo di riferimento dove impiantare forme di fruizione turistica diffusa, equilibrata, ambientalmente sostenibile e capace di vivacizzare le economie e le culture di tanti centri minori segnati dal depauperamento di importanti risorse umane e dall'abbandono del territorio, visto come fenomeno unico e indicato come sottoutilizzo del territorio. Di particolare importanza è poi l'obiettivo di redazione della Carta della Natura, previsto nella misura 1.11 del POR 2006-2013, con la quale il territorio regionale sarà descritto per le sue vocazioni naturali, fragilità e vulnerabilità. La Carta della Natura consegna all'amministrazione regionale il disegno dei corridoi ecologici che consentiranno di prevedere progetti per mitigare la frammentazione degli ambienti naturali e di sviluppare i processi di connessione ecologica.

La RES costituisce una maglia i cui nodi sono rappresentati da aree naturali e seminaturali destinati al mantenimento della diversità biologica presente in Sicilia. Tali aree denominate "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) e "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), devono garantire la presenza, il mantenimento e il ripristino degli habitat e delle specie particolarmente minacciate di frammentazione e di estinzione. In Sicilia la "Rete Ecologica Siciliana" si compone di 232 Siti Natura 2000.

1.3 La procedura di valutazione di incidenza ambientale

La Valutazione di Incidenza Ambientale è finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti (incidenze significative) che qualsiasi piano, progetto o intervento, può avere su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito medesimo.

Il percorso logico della Valutazione di Incidenza Ambientale, delineato nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”*, redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente e dalle Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - Direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4 (allegato 1) - del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2019, si compone di 2 livelli principali:

- Livello I, verifica (screening): processo che identifica la possibile incidenza significativa di un piano/progetto/programma su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani/progetti/programmi; solo nel caso in cui emergono incidenze significative (principio di precauzione), al livello 1 segue la valutazione appropriata (livello 2);
- Livello II, valutazione appropriata: analisi dell'incidenza del piano/progetto/programma sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani/progetti/programmi, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione con l'individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.

Analisi di soluzioni alternative: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del piano/progetto/programma, evitando incidenze negative sull'integrità del sito.

Definizione delle misure di compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il piano/progetto/programma venga comunque realizzato.

A conclusione di ciascun livello viene valutata la necessità di procedere o meno al livello successivo. Per ciascuno dei livelli che sarà necessario analizzare verrà, quindi, predisposto un sistema a formulari al fine di incrementare la trasparenza, l'obiettività e la versatilità d'impiego dei dati raccolti, oltre a dimostrare l'applicazione del principio precauzionale. Ciascuna fase sarà conclusa con un verbale o matrice che documenti le valutazioni effettuate.

2. Screening (livello I)

Il primo livello è caratterizzato dal processo d'individuazione delle implicazioni potenziali del progetto sui siti Natura 2000 e dalla determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In questo livello si analizza la possibile incidenza che il progetto proposto potrà avere sulla ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" e sulla ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza", valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati rilevanti o meno.

Tale valutazione consta di quattro fasi:

- A. determinare se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione dei siti;
- B. descrivere le caratteristiche del progetto;
- C. descrivere le caratteristiche dei Siti Natura 2000;
- D. valutare la significatività di eventuali effetti sui siti Natura 2000.

La realizzazione della fase di screening relativa al presente studio ha reso necessario l'esame di tutto il materiale pubblicato in relazione ai Siti Natura interessati, nonché la consultazione degli Enti e delle Agenzie coinvolte nella gestione dei siti o competenti in materia di conservazione della natura.

2.1 Verifica della connessione del progetto con la gestione dei Siti Natura 2000

Nel documento della Commissione "La gestione dei siti della rete Natura 2000 - guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat" è chiaramente indicato che, affinché un progetto possa essere considerato "direttamente connesso o necessario alla gestione del sito", la "gestione" si deve riferire alle misure gestionali a fini di conservazione, mentre il termine "direttamente" si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione a fini conservativi di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività.

Alla luce di tali considerazioni si può affermare che il progetto in esame non si configura come direttamente connesso alla gestione dei Siti Natura 2000 presenti.

2.2 Inquadramento dell'area di progetto

Il presente paragrafo fornisce la localizzazione territoriale e l'inquadramento urbanistico del sito.

2.2.1 Inquadramento territoriale e urbanistico

I sei aerogeneratori del parco eolico proposto sono denominati con le sigle WTG.01, WTG.02, WTG.03, WTG.04, WTG.05 e WTG.06 e saranno collocati tutti in provincia di Palermo e in particolare in agro del comune di Contessa Entellina, dove è in progetto anche una parte dell'elettrodotto interrato AT. Inoltre, la restante parte del tracciato del cavidotto è ubicato nei territori comunali di Santa Margherita di Belice (AG), Sanbuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG) e in quest'ultimo ricadono anche la futura Cabina di Consegna e l'impianto di accumulo.

Dal punto di vista cartografico l'intero territorio interessato dal progetto ricade all'interno dei quadranti 619060, 618120, 619090, 619100 e 618160 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) della Regione Siciliana in scala 1:10.000. Inoltre, quattro aerogeneratori sono censiti al Foglio 38 particelle 68 (WTG.02), 98 (WTG.04), 302 (WTG.03) e 420 (WTG.01) e al fg 39 p.lle 94 (WTG.05) e 239 (WTG.06) del N.C.T. del comune di Contessa Entellina (PA).

Il territorio interessato dal parco eolico in progetto, e opere connesse, si presenta in parte pianeggiante e subpianeggiante e in parte collinare e risulta classificato, in base sia al Programma di Fabbricazione del Comune di Contessa Entellina (PA) che al Piano Regolatore Generale (P.R.G.) dei comuni di Santa Margherita di Belice (AG), Sanbuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG), come area agricola (Zona "E").

2.3 Vincoli, tutele e indirizzi specifici

Nel presente paragrafo viene effettuata una disamina dei vincoli territoriali ed ambientali vigenti nell'area di intervento che possono, in varia misura, influenzare il Progetto proposto.

I principali vincoli a livello nazionale sono definiti da diverse leggi di tutela: si ricordano principalmente il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923; il Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004; la Rete Natura 2000 e le Aree naturali protette (Parchi nazionali e regionali e

Riserve regionali).

- VINCOLO IDROGEOLOGICO - REGIO DECRETO LEGGE 30 DICEMBRE 1923, N. 3267

Il Regio Decreto-Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" vincola per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Interferenze dirette fra il progetto in esame e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI ASSENTI

Gli aerogeneratori e porzioni dell'elettrodotto in progetto ricadono all'interno della perimetrazione del Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923 (cfr. elaborato grafico "RS06EPD0007A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree di particolare attenzione all'installazione di impianti eolici" dello Studio di Impatto Ambientale), pertanto sarà predisposta regolare istanza di svincolo presso l'Ente competente

- DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42 E S.M.I.

Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In dettaglio, il nuovo Decreto, così come modificato dai Decreti Legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", dispone l'apposizione del vincolo paesaggistico ai territori di cui all'art. 142 "Aree tutelate per legge", lettere a) b), c), d), e), f), g), h), i), l), m) e all'art. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico".

Interferenze dirette fra il progetto in esame e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI

ASSENTI

Dall'analisi svolta si evince come gli aerogeneratori in progetto e le loro pertinenze, la stazione elettrica Terna e l'impianto di accumulo non interferiscono con aree tutelate ai sensi del Codice. Le uniche interferenze riguardano il percorso dell'elettrodotto interrato che in alcuni tratti rientra nelle zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua per come definiti dall'art. 142 lettera c), lettera g) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 e del citato D.Lgs. 42/04 e infine dall'art.142 lettera m) zone di interesse archeologico. Si precisa che l'interferenza è rappresentata dalla posa interrata di elettrodotto sottostrada (cfr. "RS06EPD0009A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - Interferenze con aree tutelate dal D.Lgs. 42/04" dello Studio di Impatto Ambientale). Tali interferenze non sono da ritenersi significative in termini di compatibilità poiché il percorso dell'elettrodotto segue viabilità esistente in alcuni casi già interessata da sottoservizi e comunque le opere non interferiscono in alcun modo con i beni citati.

- RETE NATURA 2000 e IMPORTANT BIRD AREA (IBA)

Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica, presente nel territorio europeo ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli Allegati I e II della Direttiva "Habitat", delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che transitano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art. 3), è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che al termine del loro iter istitutivo prendono il nome di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS): tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale o parziale sovrapposizione alla completa separazione.

La creazione di Natura 2000 è stata anche l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, coordinati dal Ministero dell'Ambiente in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza (l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia), che continua a produrre risultati in

termini di verifica e aggiornamento dei dati ed è stata coinvolta in una ricca serie di attività volte al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale: dalla realizzazione delle *checklist* delle specie, alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, alla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie, all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

Interferenze dirette fra il progetto in esame e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI ASSENTI

L'area interessata dal progetto in esame è posta ampiamente all'esterno dell'area tutelata dei Siti Natura 2000, ad una distanza minima superiore agli 800 m dal confine sia della ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" che della ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" relativamente al parco eolico ed opere connesse (*cf.* elaborato grafico "RS06EPD0006A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 2 di 2" dello Studio di Impatto Ambientale).

La relativa vicinanza del progetto con i citati Siti della Rete Natura 2000 ha richiesto un approfondimento volto alla valutazione delle eventuali interferenze dirette o indirette degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti, motivo per cui è stato redatto il presente Elaborato e attivata la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

Important Bird Area (IBA)

La conservazione della biodiversità in generale e dell'avifauna in particolare è una missione estremamente ardua: a livello mondiale, quasi il 12% delle specie di uccelli è minacciato di estinzione e buona parte delle altre sono in declino. La minaccia principale è costituita dalla perdita di habitat, a sua volta dovuta a molteplici fattori quali ad esempio la deforestazione, la trasformazione di habitat naturali in terreni agricoli o la transizione da agricoltura tradizionale ad agricoltura intensiva, la bonifica delle zone umide, l'urbanizzazione e lo sviluppo di infrastrutture. D'altro canto, le risorse economiche a disposizione sono estremamente limitate: risulta quindi fondamentale saperle indirizzare in maniera da rendere gli sforzi di conservazione il più possibile efficaci. Con questa logica nasce il concetto di IBA (*Important Bird Area*, aree importanti per gli uccelli) messo a punto da BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). Le IBA sono luoghi che

sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International. Molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna (IBA) ed il lavoro si sta attualmente completando a livello mondiale. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU.

Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Interferenze dirette fra il progetto e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI ASSENTI

L'area interessata dal progetto in esame, essendo posta ampiamente all'esterno dei territori dell'IBA n. 215 denominata "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza", ad una distanza minima superiore a 1,6 km dal confine di questa (cfr. elaborato grafico "RS06EPD0006A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 2 di 2" dello Studio di Impatto Ambientale), potenzialmente non interferisce con i territori della suddetta *Important Bird Area*. Comunque, siccome l'IBA in questione è territorialmente connessa ai due Siti suddetti, la relativa vicinanza del progetto con i citati Siti della Rete Natura 2000 ha richiesto un approfondimento volto alla valutazione delle eventuali interferenze dirette o indirette degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti, motivo per cui è stato redatto il presente Elaborato e attivata la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

AREE NATURALI PROTETTE (Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali)

La Regione Sicilia, con le Leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e s.m.i., ha identificato nei parchi regionali e nelle riserve naturali le aree da destinare a protezione della natura. Con il Decreto n. 970/91 è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88, il piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali (Madonie, Nebrodi, Etna, Alcantara; per il Parco dei Monti Sicani, il TAR in data 13/06/2019 ha per la terza volta annullato il Decreto di Istituzione) che occupano complessivamente una superficie di circa 185.000 ettari pari al 7,2% del territorio regionale, e 76 riserve naturali regionali, per una superficie complessiva di circa 85.000 ettari pari al 3,3% della superficie regionale.

Nel territorio regionale è altresì presente il Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, istituito con

Decreto del Presidente della Repubblica del 28/07/2016, esteso circa 6.650 ettari.

Interferenze dirette fra il progetto in esame e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI ASSENTI

L'area interessata dagli interventi in progetto non interferisce con i territori protetti dei Parchi e delle Riserve Naturali presenti nell'isola: le aree protette relativamente più vicine all'area di progetto sono la RNO "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco", da cui dista più di 1,6 km, e la RNI "Grotta di Entella", da cui dista più di 7 km (cfr. "RS06EPD0009A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - Interferenze con aree tutelate dal D.Lgs. 42/04" dello Studio di Impatto Ambientale).

AREE BOSCADE L.R. 16/1996

La Regione Siciliana, tramite il Comando del Corpo Forestale, in merito alle aree boscate di cui al D.Lgs. 34/2018, art. 3-4 (ex D.Lgs. 227/2001), si è dotata di un Sistema Informativo Forestale (SIF) in grado di mettere a disposizione il maggior numero possibile di informazioni riguardanti aspetti diversi del territorio forestale e degli spazi naturali.

Il SIF, infatti, gestisce e rende disponibili informazioni territoriali sulle superfici boscate in termini di cartografie e dati tabellari. Adottando come base di classificazione del soprassuolo le tipologie forestali, sono stati realizzati la Carta Forestale Regionale (in scala 1:10.000) e l'Inventario Forestale Regionale: entrambi costituiscono parte di un'infrastruttura informatica perfettamente integrata nel Sistema Informativo Territoriale della Regione (SITR).

La L.R. 16/1996, Art. 4 Definizione di bosco (sostituito dall'art. 1 della L.R. 13/99), recita:

"1. Si definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.

2. Si considerano altresì boschi, sempreché di dimensioni non inferiori a quelle di cui al comma 1, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri.

3. Con decreto del Presidente della Regione, su proposta dell'Assessore regionale per l'agricoltura e le foreste, da emanare entro 60 giorni dall'entrata in vigore della presente legge, sono determinati criteri per l'individuazione delle formazioni rupestri, ripariali e della macchia mediterranea.

4. I terreni su cui sorgono le formazioni di cui ai commi 1 e 2, temporaneamente privi della vegetazione arborea sia per cause naturali, compreso l'incendio, sia per intervento antropico, non perdono la qualificazione di bosco.

5. A tutti gli effetti di legge, non si considerano boschi i giardini pubblici ed i parchi urbani, i giardini ed i parchi privati, le colture specializzate a rapido accrescimento per la produzione del legno, anche se costituite da specie forestali nonché gli impianti destinati prevalentemente alla produzione del frutto”

In seguito il D.P. 28 giugno 2000, fornisce, all'art. 1, la Definizione di macchia mediterranea: “Per le finalità del presente decreto, si definisce macchia mediterranea una formazione vegetale, rappresentativa del clima termomediterraneo caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni (*Quercetea ilicis*), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico. Le specie guida più espressive sono rappresentate da: ... Per l'attribuzione di una determinata formazione vegetale alla macchia mediterranea occorre che siano rappresentate almeno cinque delle specie elencate ivi compresi gli elementi arborei riconducibili alla stessa associazione dell'Oleo-Ceratonion. La presenza diffusa nell'ambito della superficie considerata di una o più specie legnose residue da colture agricole (olivo, mandorlo, frassino, noce, pero, nocciolo, melo, pistacchio, agrumi, etc.) esclude ogni riferimento alla macchia mediterranea”.

Interferenze dirette fra il progetto e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI ASSENTI

L'impianto in progetto non interferirà con le aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i. (cfr. elaborati grafici “RS06EPD0005A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 1 di 2”, “RS06EPD0009A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - Interferenze con aree tutelate dal D.Lgs. 42/04” ed “RS06EPD0010A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - LEGGE REGIONALE 6 aprile 1996, n. 16” dello Studio di Impatto Ambientale).

CORRIDOI DELLA RETE ECOLOGICA SICILIANA

I maggiori corridoi ecologici individuati sono quelli fluviali e questi sono intesi come habitat lineari che funzionano da percorso per gli spostamenti della fauna, garantendo anche una connessione

ambientale tra le aree abitate e la campagna circostante.

Per ulteriori approfondimenti sulla Rete Ecologica Siciliana (RES) si veda il paragrafo 1.2.

Interferenze dirette fra il progetto e le aree sottoposte a vincolo:

PRESENTI ASSENTI

L'impianto in progetto non interferirà con le zone e i corridoi ecologici della Rete Ecologica Siciliana (*cf.* elaborato grafico "RS06EPD0006A0.pdf: Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici 2 di 2" dello Studio di Impatto Ambientale).

2.3.1 Prospetto di sintesi dell'analisi vincolistica, programmatica e pianificatoria

La tabella seguente (Tab. 2.3.1A) riporta un prospetto di sintesi dell'analisi svolta rispetto agli obiettivi strategici degli strumenti di tutela, programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello provinciale.

Tabella 2.3.1A - Prospetto di sintesi analisi vincolistica, programmatica e pianificatoria (legenda: ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

Strumenti di tutela e pianificazione	Progetto proposto
Strumenti di tutela, programmazione e pianificazione nazionali e comunitari	
<i>Vincolo idrogeologico (RDL 3267/1923)</i>	↓
<i>Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)</i>	↓
<i>Rete Natura 2000 (Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE)</i>	↑
<i>Important Bird Area (IBA)</i>	↑
Strumenti di tutela e di pianificazione regionali e provinciali	
<i>Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali</i>	↑
<i>Aree boscate L.R. 16/1996</i>	↑
<i>Corridoi della Rete Ecologica Siciliana</i>	↑

Dall'analisi degli strumenti di tutela e di pianificazione vigenti nel territorio in esame non emergono particolari criticità che possano precludere o condizionare la realizzazione del parco

eolico in progetto, che risulta essere pienamente coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati.

Dall'analisi vincolistica svolta è risultato che tutti gli aerogeneratori in progetto risultano ubicati all'esterno della perimetrazione inibitoria alla realizzazione di impianti eolici di cui al Decreto Presidenziale Regione Siciliana n. 26 del 10 agosto 2017. Questi risultano esterni ad aree e siti ricadenti nelle zone di tutela Rete Natura 2000, ad aree individuate nei perimetri IBA e alla perimetrazione di Parchi e Riserve Naturali.

Gli aerogeneratori e porzioni dell'elettrodotto in progetto ricadono all'interno della perimetrazione del Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923, quale aree di particolare attenzione ai sensi del D.P. Regione Siciliana n.26 del 10/08/17. Nell'ambito dell'interferenza con il vincolo idrogeologico, questa sarà temporanea, quando legata alla sola fase di cantiere, e relativamente localizzata, perchè limitata alle aree di progetto degli aerogeneratori e ai vari tratti di elettrodotto interrato lungo sia la viabilità esistente che di progetto. Relativamente alle opere permanenti (torri, piazzole, ecc.), queste sono state studiate affinché non alterino in maniera determinante il bilancio idrico totale e quindi si ritengono compatibili con l'assetto idrogeologico del sito.

Per ciò che concerne le interferenze dell'elettrodotto interrato con aree o zone tutelate di cui al D.Lgs. 42/04 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), queste sono tutte rappresentate da attraversamenti su ponti esistenti (realizzati con idonea canalizzazione o con tecnica TOC) e da alcuni tratti interrati in area buffer sempre sotto strada esistente (art. 142 lettera c) ma anche da attraversamenti di piccoli tratti di boschi (art. 142 lettera g), territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227) ed infine zone di interesse archeologico (art. 142 lettera m). Per detti tratti, vista la natura dell'opera (elettrodotto sottostrada completamente interrato o ancorato a ponti esistenti), è garantita la piena compatibilità. Nell'ambito dell'interferenza con il vincolo paesaggistico, in questo caso si deve tenere conto che le interferenze saranno sia indirette che trascurabili o non significative, perchè legate alla sola fase di cantiere (di per sé temporanea) e limitate solo ad alcuni brevi tratti di elettrodotto che rientra nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua interessati (150 m). Tali interferenze non sono da ritenersi significative in termini di compatibilità poiché il percorso dell'elettrodotto segue per lo più la viabilità esistente, in alcuni casi già interessata da sottoservizi, e comunque le opere non

interferiscono in alcun modo con i beni citati. Alla luce di quanto suddetto e in considerazione della tecnica di attraversamento proposta (i.e. Trivellazione Orizzontale Controllata -TOC) non si ravvisano particolari criticità.

Le interferenze segnalate sono oggetto di acquisizione dei necessari pareri/nulla-osta/autorizzazioni degli Enti territorialmente competenti.

2.4 Caratteristiche dell'intervento

Il presente paragrafo consiste in una sintesi tecnica volta a illustrare il progetto proposto nelle sue parti generali.

2.4.1 Descrizione dell'area oggetto di interventi

L'area in esame è ubicata nella Sicilia sudoccidentale e in particolare è inclusa nei territori dei comuni di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG), Sanbuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG), in un comprensorio tipico dell'entroterra siciliano, caratterizzato da dolci rilievi argillosi (ma con presenza anche di ripidi rilievi calcarenitici e gessosi) e ampie vallate circostanti, posto a ovest e a nord sia dei Monti Sicani che del bacino idrografico del Fiume Carboj e a est e a sud del bacino idrografico del Fiume Belice; infatti, l'area vasta è caratterizzata in parte da una morfologia pianeggiante e subpianeggiante e collinare relativamente monotona (zona centro-occidentale e meridionale) e in parte da una morfologia collinare più varia, con presenza di crinali, versanti più o meno inclinati, impluvi e ampie vallate sottostanti (zona centro-orientale).

In accordo con il Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), l'area interessata dalle opere in progetto ricade in parte nell'Ambito Territoriale 2 "Area della pianura costiera occidentale", in parte nell'Ambito Territoriale 3 "Area delle colline del trapanese" e in parte nell'Ambito Territoriale 5 "Area dei Rilievi dei Monti Sicani":

- il primo comprende il territorio costiero che dalle pendici occidentali di Monte S. Giuliano si estende fino al litorale della Sicilia sud-occidentale: questo è costituito da una bassa piattaforma calcareo-arenacea, con debole inclinazione verso la costa, bordata dalle caratteristiche saline, da spiagge strette e limitate da terrazzi e, sulla costa meridionale,

da ampi sistemi dunali. Le placche calcarenitiche delle Isole Egadi e dello Stagnone costituiscono un paesaggio unico. Le parti terminali di diversi corsi d'acqua di portata incostante o nulla durante le stagioni asciutte, anche se fortemente alterate da interventi sulle sponde e sulle foci, segnano il paesaggio; comunque, un sistema di grande interesse naturalistico-ambientale è la foce del Belice. Il paesaggio vegetale antropico, modellato dall'agricoltura, è largamente prevalente ed è caratterizzato dalle colture legnose: vigneto nell'area settentrionale e oliveto nel territorio compreso tra Castelvetro e la costa. Le terre rosse e i terreni più fertili e intensamente coltivati cedono il posto, nel territorio di Marsala, alle "sciare", costituite da un caratteristico crostone calcarenitico un tempo interamente coperto da una macchia bassa a Palma nana e Quercia spinosa ed oggi progressivamente aggredito da cave a fossa e colture varie. Il paesaggio vegetale naturale, in assenza di formazioni forestali, è costituito da sparse formazioni di macchia mediterranea a prevalenza di Palma nana e dalle formazioni legate alla presenza delle lagune costiere, degli specchi d'acqua naturali (Preola e Gorgi Tondi), delle dune e degli ambienti rocciosi costieri;

- nel secondo le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul Mar Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il Mar Mediterraneo formando differenti paesaggi: il Golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il Monte Sparagio e il promontorio di S. Vito a occidente. Le valli dei fiumi Jato e Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate da Monte Bonifato. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, e domina le colline argillose circostanti che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua: il Birgi, il Mazaro e il Delia. Infine, il grande solco del Fiume Belice incide strutturalmente la morfologia del territorio, determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato e la monocoltura della vite tende a uniformare questo paesaggio;
- il terzo, invece, comprende sia la dorsale collinare che divide le alte valli dei fiumi Belice Sinistro a ovest e San Leonardo a est che, nella parte centro-meridionale, i Monti Sicani. La penetrazione di due tipi di rilievo fortemente contrastanti caratterizza il

paesaggio: una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche e masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, queste ultime distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema. Queste masse calcaree assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e possono formare rilievi collinari o montagne corpose e robuste che emergono dalle argille. L'ambito ha rilevanti qualità paesaggistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie e dai numerosi siti archeologici. Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote più superiori dei rilievi più alti dei Sicani e al bosco della Ficuzza, che ricopre il versante settentrionale della Rocca Busambra.

I terreni sui quali si intende realizzare l'impianto sono tutti di proprietà privata e il territorio è caratterizzato da un'orografia prevalentemente collinare, con altitudini variabili da 191 m s.l.m. a 515 m s.l.m.. L'area di studio è in buona parte caratterizzata da un mosaico di colture sia estensive (seminativi) che intensive (vigneti e uliveti) e presenza diffusa anche di terreni sottoposti a riposo colturale (maggese e incolti). I laghetti artificiali, utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione, sono anch'essi presenti ma non molto diffusi mentre il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è molto localizzato e circoscritto sia ad alcuni crinali e versanti più acclivi (con presenza di incolti-pascoli, praterie aride calcaree, arbusteti e boscaglie di latifoglie autoctone) che lungo alcuni impluvi (*cf.* elaborato "RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo" dello Studio di Impatto Ambientale). Inoltre, nell'area insistono diversi fabbricati di interesse agricolo-zootecnico (stalle, masserie, bagli, casali e piccoli fabbricati rurali) ma nel complesso il livello di urbanizzazione è basso.

Lo studio dettagliato degli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici è stato effettuato all'interno delle aree che saranno direttamente interessate dalla realizzazione del parco eolico (singoli aerogeneratori e nuove strade di accesso ad essi), dall'Area di Accumulo, dalla Cabina di Consegna, dalla futura Stazione Elettrica Terna e dai tratti di cavidotto interrato che non coincidono con la viabilità esistente, considerando più aree di relativamente limitate estensioni per lo studio floristico-vegetazionale (Figg. 2.4.1A e 2.4.1B) e un'area molto più vasta per lo studio faunistico (Fig. 2.4.1C), al cui interno le componenti faunistiche e floristiche sono direttamente

soggette ad effetti potenzialmente negativi correlati alla costruzione dell'impianto stesso.

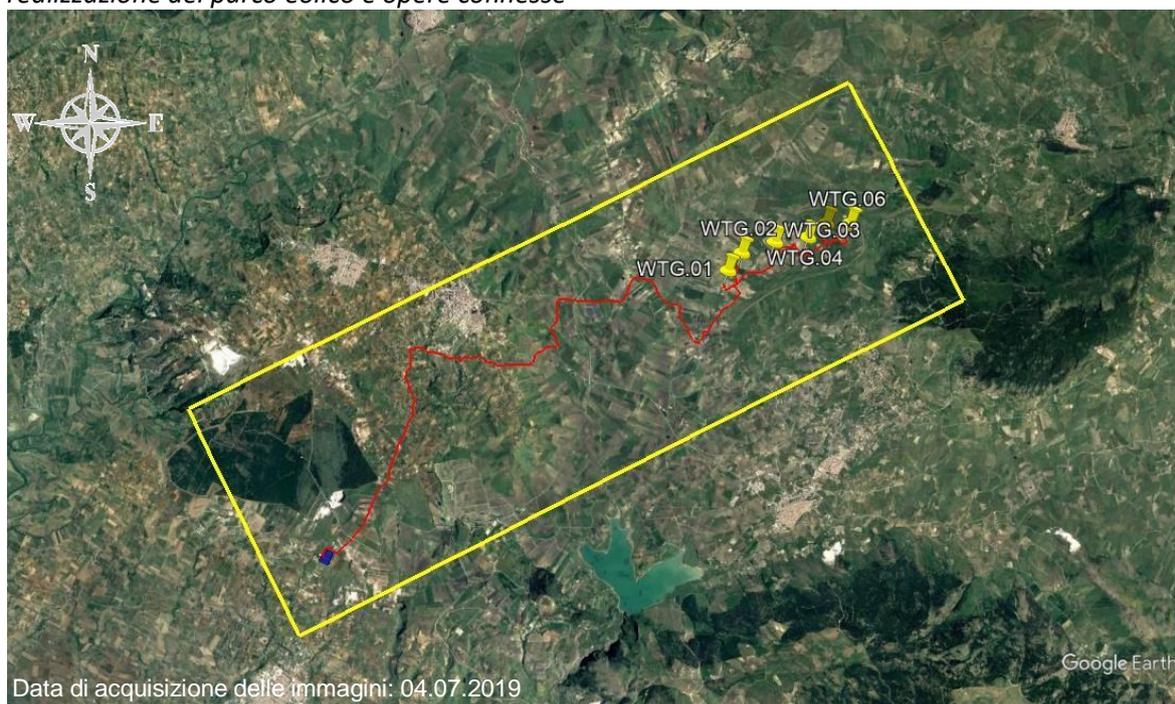
Figura 2.4.1A - I poligoni verdi indicano la delimitazione delle zone di studio interessate dalle indagini floristico-vegetazionali effettuate all'interno delle aree che saranno direttamente interessate dalla realizzazione del parco eolico: aerogeneratori, con relative piazzole di esercizio e aree di cantiere, e nuova viabilità di accesso



Figura 2.4.1B - Il poligono verde indica la delimitazione delle zone di studio interessate dalle indagini floristico-vegetazionali effettuate all'interno delle aree che saranno direttamente interessate dalla realizzazione del parco eolico: Area di Accumulo e Cabina di Consegna (poligono arancione), futura Stazione Elettrica Terna (poligono blu), cavidotto interrato (linea rossa)



Figura 2.4.1C - Il poligono giallo indica la delimitazione della zona di studio interessata dalle indagini faunistiche effettuate all'interno dell'area che sarà direttamente interessata dalla realizzazione del parco eolico e opere connesse



Alla luce di quanto esposto, all'interno dell'area di progetto non si osserva la presenza di specie protette (ad eccezione di qualche individuo di Palma nana *Chamaerops humilis*, osservato lungo i

bordi della viabilità pubblica esistente - Foto 17 - e in particolare lungo il tratto iniziale della viabilità di accesso proposta che porta al sito dell'Area di Accumulo/Cabina di Consegna, di cui si prevede l'espianto e il successivo reimpianto delle stesse dopo la fine dei lavori) ma si rileva la presenza, molto localizzata e di ridotte dimensioni (e quindi non cartografabile), di una tipologia di vegetazione naturale o subnaturale assimilabile all'habitat Natura 2000, di interesse conservazionistico, **92A0** "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus Alba*", notevolmente degradata a causa delle limitrofe pratiche agricolo-zootecniche e dei frequenti incendi ma comunque non interessata direttamente dalle opere in progetto (Figg. 2.7.1.3A e 2.7.1.3B).

Inoltre, lungo i bordi della viabilità pubblica esistente, un centinaio di metri a sud della Masseria Ciaccio, è presente un maestoso individuo plurisecolare di Leccio (*Quercus ilex*) che per età e dimensioni è annoverabile tra gli alberi monumentali e quindi da attenzionare, durante la fase di cantiere, perché meritevole di protezione (Foto 12).

2.4.2 Descrizione degli interventi in progetto

Il Parco Eolico in progetto, caratterizzato da sei aerogeneratori e da diverse opere connesse, è denominato "Contessa Entellina" e sarà ubicato nei territori dei comuni di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG), Sambuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG).

Quindi, il progetto prevede la realizzazione sia di n. 6 aerogeneratori aventi potenza nominale pari a 6.6 MW cadauno, per un totale complessivo pari a 39,6 MW di potenza nominale installata, che le opere indispensabili per la connessione alla Rete.

In particolare, i sei aerogeneratori saranno denominati con le sigle identificative WTG.01, WTG.02, WTG.03, WTG.04, WTG.05 e WTG.06 (cfr. Fig. A). Questi sono del tipo ad asse orizzontale, imbardata attiva e rotore a tre pale (modello tipo Siemens Gamesa SG 170 e generatore da 6.6 MW) e con altezza delle torri (altezza mozzo) di 135 m e diametro delle pale (diametro rotore) di 170 m, con singola pala lunga circa 85 m; quindi, l'altezza complessiva massima raggiungibile (torre fino al mozzo e pala in elevazione o altezza torre + ½ diametro pale) è di 220 m.

Un cavidotto interrato in Alta Tensione collegherà tra loro gli aerogeneratori e poi gli stessi alla futura Cabina di Consegna, posta nelle immediate vicinanze della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 220/150/36 kV di proprietà Terna S.p.A.. Lo schema di

allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione di trasformazione 220/150/36 kV della RTN da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV "Partanna - Favara" e sulla direttrice 150 kV "Sciacca – S. Carlo".

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti (Regie Trazzere e strade provinciali, comunali, vicinali e interpoderali sia asfaltate che non) e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti (*cf.* Fig. A). Detto elettrodotto interrato AT sviluppa una lunghezza di circa 23,482 km e il percorso complessivo può riassumersi come segue:

- tratti di elettrodotto interrato su strada asfaltata: 21.116,54 ml;
- tratti di elettrodotto interrato su terreno agricolo o strada non asfaltata: 2.365,69 ml.

Quindi, per quanto riguarda la viabilità interna dell'impianto eolico in progetto, per lo più si sfrutteranno al massimo le numerose strade e stradelle esistenti all'interno dell'area interessata dal progetto (apportando solo degli interventi migliorativi) e solo in parte si interverrà, con relativamente brevi tratti, per realizzare nuove strade di accesso ai singoli aerogeneratori.

La disposizione degli aerogeneratori nell'area di interesse è frutto dell'analisi di numerosi fattori: in primis delle peculiarità anemologiche del sito ed alle conseguenti potenzialità in accordo con una tipologia di aerogeneratore particolarmente efficiente, poi dall'accessibilità, dalla geomorfologia, dalla scarsa presenza di edifici e abitazioni.

Le mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto sono riportate nella seguente tabella 2.4.2A.

Tabella 2.4.2A - Mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto

Coppia di aerogeneratori	Interdistanza in metri
WTG.01 – WTG.02	539,00
WTG.01 – WTG.03	1.306,00
WTG.01 – WTG.04	2.055,00
WTG.01 – WTG.05	2.588,00
WTG.01 – WTG.06	3.101,00
WTG.02 – WTG.03	825,00
WTG.02 – WTG.04	1.609,00
WTG.02 – WTG.05	2.120,00
WTG.02 – WTG.06	2.656,00
WTG.03 – WTG.04	789,00
WTG.03 – WTG.05	1.296,00

Coppia di aerogeneratori	Interdistanza in metri
<i>WTG.03 – WTG.06</i>	<i>1.832,00</i>
<i>WTG.04 – WTG.05</i>	<i>547,00</i>
<i>WTG.04 – WTG.06</i>	<i>1.049,00</i>
<i>WTG.05 – WTG.06</i>	<i>562,00</i>

In definitiva, è prevista la realizzazione di:

- n. 6 aerogeneratori da 170 m di diametro del rotore e con altezza al mozzo pari a 135 m, (modello tipo Siemens Gamesa SG 6.6-170) della potenza nominale di 6.6 MW cadauno, con le relative opere di fondazione in c.a.;
- n. 6 piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori, poste in corrispondenza dei singoli aerogeneratori;
- limitati interventi di adeguamento in alcuni tratti di viabilità esistente per garantire il raggiungimento dell'area parco da parte dei mezzi di trasporto;
- nuovi assi stradali nell'area interna al parco, realizzati con pavimentazione in materiale inerte stabilizzato idoneamente compattato;
- una rete di cavidotti interrati di Alta Tensione (AT) da 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;
- una Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- un Sistema di Accumulo elettrochimico della potenza di 12 MW, che permette di accumulare parte dell'energia elettrica prodotta dal Parco eolico;
- un cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 220/150/36 kV di proprietà Terna S.p.A..

2.4.2.1 Opere di fondazione degli aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in opera per il trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione. In questa fase progettuale si rappresenta l'ipotesi progettuale nella configurazione plinto su pali realizzato in

cemento armato. L'esatto dimensionamento geometrico e meccanico dell'opera di fondazione sarà possibile solo in fase di progettazione esecutiva supportata da una campagna più approfondita delle caratteristiche geo-meccaniche del terreno e da una esaustiva progettazione geotecnica.

In generale, la quota di imposta delle fondazioni è prevista ad una profondità non inferiore a 3,5 metri rispetto all'attuale piano campagna. Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti. Successivamente alla fase di scavo saranno realizzati i pali di fondazione, lo strato di calcestruzzo magro, la carpenteria e successivo getto del calcestruzzo a resistenza meccanica adeguatamente calcolata in fase di progettazione esecutiva.

Resta inteso che gli eventuali fronti di scavo saranno opportunamente inerbiti allo scopo di ridurre l'effetto erosivo dovuto alla presenza di acque meteoriche le quali saranno idoneamente canalizzate e convogliate negli impluvi naturali esistenti.

2.4.2.2 Opere di fondazione delle infrastrutture

Le opere di fondazione previste per le infrastrutture riguardano prevalentemente piastre in c.a. per opere quali cabine, edificio di controllo, elementi tralicciati in sottostazione etc. che non presentano particolare complessità costruttiva e di calcolo, né tanto meno comportano rilevanti movimenti terra, pertanto saranno meglio definite in fase esecutiva del progetto.

2.4.2.3 Piazzole di montaggio e aree di trasbordo

Le piazzole per lo stoccaggio e il montaggio degli aerogeneratori presentano dimensioni minime necessarie per garantire la corretta realizzazione delle opere. In fase di cantiere le dimensioni delle piazzole sono determinate dagli spazi indispensabili per lo stoccaggio di tre trami della torre, della navicella, dell'hub e delle tre pale. È stato necessario poi prevedere gli spazi per il montaggio della gru tralicciata e quindi per il posizionamento delle due gru di servizio. Nella fase di esercizio

questi spazi saranno ridotti alle dimensioni minime per garantire la manutenzione di ogni singolo aerogeneratore per tutta la vita utile della turbina.

Per la realizzazione delle piazzole sono necessarie le seguenti lavorazioni: scotico del terreno superficiale; spianatura per garantire le idonee pendenze; realizzazione dello strato di cassonetto ed idonea compattazione. A montaggio ultimato, l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine. Le altre aree eccedenti la piazzola definitiva e quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere saranno ripristinate come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale per favorire la crescita di vegetazione spontanea.

La modalità di trasporto prevede inoltre l'utilizzo di aree da destinare al trasbordo delle componenti dal mezzo di trasporto tradizionale al mezzo di trasporto speciale che consente le operazioni di Blade Lifter. Queste aree, preventivamente individuate e ritenute idonee allo scopo, verranno adeguate al temporaneo utilizzo mediante operazioni di spianatura e parziali compattazioni senza significativi movimenti di materia e prevedendo il totale ripristino al termine delle operazioni.

2.4.2.4 Viabilità sia esistente che in progetto

Quella necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali pale, trami, navicella e quant' altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi (blade lifter). Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i

raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.

All'interno dell'area in cui è stato proposto il parco eolico è presente una significativa rete di viabilità esistente. Essa, opportunamente modificata sarà utilizzata per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere che nella successiva manutenzione del parco eolico e costituiranno peraltro spesso una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio. Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata la viabilità esistente onde contenere gli interventi. Pertanto, relativamente alla viabilità esterna al parco, eventuali opere di adeguamento sono riconducibili a puntuali allargamenti della sede stradale e alla stesa di materiale inerte e compattato. Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva, e nella fase di autorizzazione al trasporto saranno eseguite le opportune verifiche sugli interventi puntuali previsti quali la rimozione temporanea di alcuni segnali stradali verticali a bordo carreggiata, rimozione temporanea dei guard-rail, abbassamento temporaneo di muretti laterali alla carreggiata ecc. Questi interventi saranno immediatamente ripristinati dopo la fine della fase di trasporto in cantiere delle turbine sempre previo coordinamento con il competente Ente gestore della strada in questione.

Per quanto riguarda il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità, questo sarà composto dai seguenti strati: fondazione realizzata con idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 70 cm eventualmente anche con l'impiego di leganti naturali e/o artificiali.

Esclusivamente nei brevi tratti aventi pendenze superiori a certi limiti (livelletta in rettilineo con pendenze superiori al 10 % e livelletta in curva con pendenze superiori al 7 %) è prevista la realizzazione di pavimentazione **temporanea** in conglomerato (da rimuovere nella fase di sistemazione finale del sito) necessaria a garantire il giusto grip ai mezzi pesanti. Dette soluzioni verranno opportunamente analizzate in fase di progettazione esecutiva in relazione alle specifiche tecniche dei mezzi di trasporto.

In corrispondenza di impluvi saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

In definitiva, le nuove sedi stradali sono state progettate in maniera da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, escludendo aree franose nel rispetto delle indicazioni derivanti dalle indagini geologiche, e sono state completate da opere accessorie quali sistemi di convogliamento, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Le nuove strade sterrate, ove

possibile, saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; essi avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o riporto.

2.4.2.5 Descrizione della viabilità di accesso ai cantieri e valutazione della sua adeguatezza

In relazione anche alle modalità di trasporto delle apparecchiature, l'area di cantiere ed in particolare le zone interessate dall'intervento sono tutte raggiungibili mediante strade esistenti. Al fine di garantire un corretto transito da parte dei mezzi di trasporto eccezionale sarà necessario realizzare alcuni interventi di adeguamento prevalentemente riconducibili ad allargamenti della carreggiata soprattutto in prossimità di aree di manovra.

Per ciò che riguarda la sicurezza dei mezzi di trasporto e quindi la percorrenza delle strade esistenti e della nuova viabilità, sono state analizzate le attività relative al corretto transito, alle interferenze con linee aeree, agli attraversamenti su ponti esistenti ed ogni altro possibile rischio legato al trasporto sia in termini di rischio proprio del mezzo che in termini di rischio urti, e quant'altro che il mezzo può provocare all'ambiente circostante. Allo scopo saranno adottati opportuni accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale, in particolare nell'accesso alle strade di servizio del parco ed in generale nelle zone in cui si possono prevedere manovre dei mezzi di trasporto eccezionali. Tali zone saranno opportunamente segnalate anche nel rispetto di eventuali prescrizioni da parte dell'Ente gestore proprietario della strada.

2.4.2.6 Movimenti terra

Nello studio del progetto, delle dimensioni della carreggiata e delle livellette, particolare attenzione è stata prestata nel limitare al minimo indispensabile i movimenti terra e quindi a ridurre al minimo l'impatto rispetto all'attuale orografia del terreno. I volumi di terra movimentati inizialmente per la fase di cantiere, così come lo strato vegetale del terreno verranno inoltre stoccati per poter essere riposizionati nella fase di sistemazione finale del sito.

I volumi movimentati nella fase di cantierizzazione del sito (realizzazione della viabilità, realizzazione delle opere di fondazione, realizzazione delle piazzole temporanee, realizzazione dell'area accumulo) verranno in parte conservati nell'area di stoccaggio (preventivamente livellata mediante parte del volume di terreno proveniente dagli scavi) al fine del riutilizzo nella fase di sistemazione finale del sito. In particolare verranno conservati separatamente i volumi della coltre superficiale (scotico) al fine di riutilizzarli nella fase di sistemazione delle scarpate come terreno vegetale eventualmente trattati con aggiunta di Compost.

La compensazione tra scavi e rinterri effettuate per la sistemazione finale del sito hanno consentito un parziale riutilizzo del terreno proveniente dallo scavo.

Infine, per la realizzazione dei puntuali interventi di allargamento dei tratti di viabilità esistente da adeguare nonché per le opere di scavo e rinterro dell'elettrodotto (ad eccezione del materiale proveniente dalla scarifica dello strato di usura), è prevista in generale una completa compensazione dei volumi di movimento terra.

2.4.2.7 Percorso del cavidotto interrato in progetto

Questo interferisce esclusivamente con tombini di attraversamento idraulico lungo le strade esistenti e piccoli ponticelli e non sono presenti interferenze con altre strutture (edifici, opere d'arte, ecc.). Il superamento delle interferenze del cavidotto interrato con tombini e condotte idrauliche esistenti e rilevate potrà avvenire o per mezzo di un canale ancorato sul tombino idraulico esistente, dove saranno realizzate canaline in lamiera metallica zincata di larghezza non inferiore a 60 cm e lunghezza, per ogni singolo elemento da giuntare, non superiore a 3,00 m, oppure ricorrendo alla tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (TOC) che risulta spesso la soluzione più efficace per l'installazione di sotto-servizi, limitando al minimo le zone di lavoro ed eliminando completamente la vista del canale metallico. Con questa tecnica è possibile eseguire l'attraversamento anche sotto il fosso naturale (immediatamente dopo lo sbocco) senza interessare la struttura del tombino idraulico. Questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa. Essa può essere impiegata sia per sotto-attraversamenti di tombini idraulici che di condotte idriche o cavidotti elettrici presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto.

2.4.2.8 Ripristino dell'area di cantiere

La fase di chiusura cantiere richiede particolare attenzione per ciò che concerne il ripristino delle aree interessate dalle opere provvisorie. Dette aree saranno opportunamente sistemate rimuovendo ogni elemento necessario durante i lavori quali box, servizi igienici, apprestamenti provvisori per lo stoccaggio ed in generale per garantire la sicurezza del cantiere, segnaletica provvisoria e quanto altro considerato temporaneo.

È evidente che ogni opera temporanea sarà opportunamente rimossa al termine delle lavorazioni e di conseguenza le aree interessate dal cantiere saranno sgomberate da ogni elemento non necessario durante la successiva fase di esercizio dell'impianto. Inoltre, saranno operate delle vere e proprie azioni di mitigazione e ripristino (*cf.* 3.5.1) finalizzate a ridurre gli impatti generati dalla costruzione del parco.

Tali azioni di ripristino e mitigazione saranno impiegate anche per evitare fenomeni erosivi innescati dalle modifiche dell'orografia naturale dei suoli. È prevista la ricostruzione della coltre erbosa (*cf.* 3.5.1) ed in generale si prevede di ripristinare quanto più possibile l'originaria conformazione delle aree cercando di armonizzare le strutture con il contesto ambientale circostante.

2.4.2.9 Soluzioni di sistemazione finale proposta

Nella fase finale del cantiere è prevista la costituzione di uno strato erbaceo e/o cespuglioso al fine di garantire possibili fenomeni erosivi ai margini della viabilità e comunque in prossimità delle scarpate, **utilizzando il terreno vegetale proveniente dallo scotico come base per la rinaturalizzazione di tutte le scarpate sia in scavo che in rilevato** (*cf.* § 3.5.1). Inoltre, le piazzole definitive saranno notevolmente ridotte rispetto a quelle necessarie durante le fasi di cantiere e pertanto sarà opportunamente risistemato il terreno al fine di garantire un armonioso inserimento degli aerogeneratori all'interno del territorio.

Per ciò che concerne la sistemazione finale del sito, si è fatto riferimento ai principi e alle metodologie dell'Ingegneria Naturalistica applicata alle strade (fonte ISPRA – Mitigazione a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore strada).

È stata considerata l'opportunità di una riqualificazione del paesaggio attraversato mediante rivegetazione ai fini:

- funzionali (antierosivi, di stabilizzazione in genere);
- naturalistici di ricostituzione o innesco di formazione di nuovi habitat;
- paesaggistici.

Nella scelta delle specie vegetali vanno, inoltre, considerate le caratteristiche biotecniche delle specie e cioè: capacità antierosive delle specie erbacee, tipo di radicazione e sviluppo in altezza e larghezza delle specie legnose, comportamento pioniero, possibilità di riproduzione per via vegetativa tramite talea legnosa in pieno campo, ecc.. Vanno selezionate le specie arbustive più idonee all'abbinamento con le tecniche di Ingegneria Naturalistica da utilizzare nell'ambito dei singoli interventi del progetto stradale. Data la grande variabilità delle condizioni ambientali, la selezione delle specie (*cf.* §§ 3.5.1 e 3.5.2) è di fondamentale importanza per la riuscita e durata degli interventi ma anche per l'efficacia funzionale attesa dalla tecnica utilizzata.

Anche nel caso delle strutture viarie, molte delle tecniche a verde rientrano nella categoria del cosiddetto "verde tecnico" (tedesco "Vegetationstechnik" tradotto letteralmente: "tecniche di vegetazione") cioè dell'uso tecnico delle piante ovvero del verde realizzato tenendo conto delle esigenze e quindi delle limitazioni funzionali indotte dalle attività umane.

Le interferenze potenziali legate allo sviluppo delle piante devono essere tenute in conto in fase di progettazione esecutiva (selezione e collocazione delle piante a lato strada), ma anche in fase di gestione prevedendo periodici interventi di manutenzione (*cf.* §§ 3.5.1 e 3.5.2).

Il processo progettuale esecutivo prevedrà la formulazione dei cosiddetti "Piani di scarpata", cioè della definizione per ogni scarpata:

- delle miscele delle specie erbacee per le semine;
- delle specie legnose di impiego distinte tra arbustive ed arboree;
- la loro collocazione quali-quantitativa sulle scarpate (sesti di impianto);
- l'abbinamento con tecniche di Ingegneria Naturalistica;
- la combinazione con materiali inerti.

2.4.3 Ottimizzazioni progettuali e utilizzazione di risorse naturali

2.4.3.1 Ottimizzazioni progettuali

Il progetto in esame può essere ritenuto compatibile dal punto di vista ambientale per una serie di motivazioni:

- è stata scelta una soluzione progettuale che non abbassa la qualità paesaggistica;
- il layout è stato accuratamente studiato al fine di limitare il più possibile l'impatto sulle componenti ambientali, con particolare riferimento ad interferenze con specie vegetali o componenti ecosistemiche di pregio, e sulla compagine sociale, assicurando una congrua distanza dai centri abitati e rispettando le distanze di sicurezza dalle abitazioni sparse;
- gli scavi più profondi saranno molto localizzati e limitati alle fondazioni delle singole torri eoliche, dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna, della futura Stazione Elettrica di proprietà Terna e all'interramento dei cavidotti in buona parte lungo la viabilità sia esistente che di progetto;
- le scelte progettuali relative all'interramento dei cavidotti in buona parte lungo la viabilità sia esistente che di progetto sono conseguenza di un'analisi dei benefici ottenibili dalla riduzione delle lunghezze dei tratti. Detti benefici, di carattere ambientale ed economico, sono riconducibili essenzialmente alla riduzione di materiale, alla riduzione di lavorazioni con conseguente riduzione dell'impatto sull'area d'interesse ed alla riduzione dei costi di realizzazione. La scelta del percorso lungo strade esistenti e/o lungo le strade di nuova realizzazione permette inoltre di limitare al minimo l'occupazione di terreni di proprietà privata da attraversare con l'elettrodotto;
- la scelta di utilizzare il cavidotto interrato piuttosto che la linea aerea è dettata ovviamente dall'esigenza di ridurre l'impatto dell'opera rispetto al contesto territoriale circostante;
- i suddetti scavi non interesseranno tipi di vegetazione (erbacea e/o arbustivo-arborea) assimilabile a vegetazione di pregio o di interesse conservazionistico;
- sia il progetto delle nuove sedi stradali e delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori che ogni altra lavorazione che richiede opere di movimento terra sono stati redatti cercando di compensare quanto più possibile i volumi di movimento terra nell'ambito dell'intero

intervento. Infatti, saranno prevalentemente riutilizzati i volumi di scavo per compensare i rilevati;

- è previsto l'impiego di mezzi meccanici per la riduzione volumetrica dei sottoprodotti mirata al riutilizzo di eventuali trovanti rocciosi rinvenuti durante le operazioni di scavo;
- la pavimentazione stradale sarà drenante e con utilizzo di materiali ecologici e non inquinanti;
- saranno operate delle vere e proprie azioni di mitigazione e ripristino finalizzate a ridurre gli impatti generati dalla costruzione del parco (ricostruzione della coltre erbosa e ripristino, quanto più possibile, dell'originaria conformazione delle aree, cercando di armonizzare le strutture con il contesto ambientale circostante);
- saranno utilizzate tecniche di ingegneria naturalistica per evitare il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli, creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio;
- i mezzi in entrata e in uscita dal cantiere utilizzeranno per lo più la diffusa viabilità esistente e, come quasi tutti i lavori in progetto, non interesseranno i Siti Natura 2000 presenti nei dintorni, tutti distanti dall'area di progetto.

2.4.3.2 Utilizzazione di risorse naturali

In merito ai fabbisogni di materiale da approvvigionare, in particolare sarà necessario l'approvvigionamento del materiale relativo alla realizzazione dei cassonetti stradali (misto granulometrico) proveniente da cava.

Nell'uso delle risorse naturali il fattore acqua è uno tra i più importanti: l'approvvigionamento idrico, durante la sola fase di cantiere, sarà garantito da autobotti e quindi non si verificheranno consumi di risorse in loco.

2.4.4 Produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si potranno registrare delle interferenze relative alle emissioni di

polveri e rumori, di per sè temporanee e molto localizzate.

La cantierizzazione prevista non comporta occupazione permanente di suolo, né significativi movimenti di terreno, interventi sulle acque o azioni tali da alterare particolarmente la morfologia del territorio.

In merito agli esuberanti di materiale di scarto proveniente dagli scavi, in generale il progetto delle nuove sedi stradali e delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, nonché ogni altra lavorazione che richiede opere di movimento terra, sono stati redatti cercando di compensare quanto più possibile i volumi di movimento terra nell'ambito dell'intero intervento. Saranno invece prevalentemente riutilizzati i volumi di scavo per compensare i rilevati, considerando che gli eventuali esuberanti saranno smaltiti opportunamente e nel rispetto delle normative vigenti. È previsto inoltre l'impiego di mezzi meccanici per la riduzione volumetrica dei sottoprodotti mirata al riutilizzo di eventuali trovanti rocciosi rinvenuti durante le operazioni di scavo.

In merito all'individuazione delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scavo, queste sono state previste all'interno della piazzola di stoccaggio. Tale scelta risulta compatibile con la progressione delle attività di cantiere in quanto le opere di scavo saranno eseguite nelle fasi iniziali del cantiere, quando le aree di piazzola non sono ancora utilizzate per il montaggio della turbina. Inoltre, essendo detti materiali di esubero quantificati in quantità ridotte, l'accumulo in piazzola non comporta particolari rischi vista anche la permanenza temporanea ridotta degli stessi.

Il progetto proposto sarà realizzato all'esterno e molto distante dalla ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" e sia dalla ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" che dell'omonima IBA (*Important Bird Area*) n. 215

Quindi, da quanto sopra argomentato si può affermare che l'area di progetto è relativamente isolata dai contesti più naturali presenti all'interno dei due Siti Natura 2000 oggetto di studio e, durante la realizzazione degli interventi, la natura dei lavori e le modalità con cui verranno eseguiti non comportano modificazioni significative nell'assetto fisico e vegetazionale dell'area, pur intervenendo con localizzati scavi finalizzati alla costruzione delle varie opere.

L'azione progettuale e le opere da realizzare interesseranno per lo più una vegetazione comune, banale e diffusa.

In generale, i lavori previsti, essendo temporanei e localizzati, non avranno effetti significativi sulla flora spontanea, sulla fauna stanziale o di passaggio e sulle opere antropiche (edifici, strade, recinzioni, linee elettriche).

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio non si prevede produzione di rifiuti ma le potenziali interferenze vanno ricercate nelle relative emissioni acustiche.

Inoltre, per quanto riguarda i disturbi ambientali, i parchi eolici sono notoriamente impianti che potenzialmente possono indurre effetti significativi sull'avifauna e sulla chirotterofauna sia stanziale che migratrice e per gli approfondimenti del caso si rimanda al paragrafo 3.1.2.

2.5 Caratterizzazione della ZSC ITA020035 "MONTE GENUARDO E SANTA MARIA DEL BOSCO"

Per quanto concerne l'interferenza con i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), con le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e con le Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'area di progetto è sia esterna che distante dai Siti della Rete Natura 2000 più prossimi.

In particolare, nella presente Sezione viene descritta la ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco".

Quindi, nei paragrafi a seguire verranno prese in esame le caratteristiche ambientali, floristico-vegetazionali e faunistiche che caratterizzano il Sito Natura 2000, al fine di potere fornire un quadro esaustivo delle caratteristiche abiotiche e biotiche del sistema, che possa permettere di trarre adeguate conclusioni in merito alle possibili interferenze e/o alle soluzioni alternative più idonee per mitigare le opere proposte.

Le informazioni di seguito riportate traggono spunto dai dati contenuti sia nella versione più recente del Formulario Standard, aggiornata a dicembre 2022 e pubblicate sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE (ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM ed ex Ministero della Transizione Ecologica - MiTE): <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie> (ultima modifica 15/03/2023), che nel relativo Piano di Gestione "Monti Sicani", approvato dall'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Sicilia con D.D.G. n. 346 del 24/06/2010.

Più precisamente la scheda descrittiva del Formulario è così composta:

- dati geografici e topografici essenziali;
- descrizione delle caratteristiche ambientali;

- elenco degli habitat di importanza comunitaria (ordinati secondo il numero di codice, con informazioni sulla copertura, la rappresentatività, la superficie relativa, il grado di conservazione e la valutazione globale dell'habitat);
- elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario (citati nell'allegato II della Direttiva "Habitat" e ordinati in ordine alfabetico per taxon e nome scientifico);
- elenco delle altre specie della flora e della fauna di interesse conservazionistico.

Nella tabella sottostante (Tab. 2.5A) sono riportate le informazioni relative al sito tutelato, distante più di 800 metri dall'area in cui è in progetto l'impianto eolico

Localizzazione del sito ZSC ITA020035: Regione Sicilia

Longitudine: 13.159722 ° - Latitudine: 37.699167 °

Tabella 2.5A - Riferimenti del Sito Natura 2000

Nome sito	Codice sito	Tipo sito	Superficie Terrestre [ha]	Superficie Area marina [ha]	Comuni interessati
Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco	ITA020035	ZSC	2683.0	0.0	Provincia di Palermo: Contessa Entellina, Giuliana. Provincia di Agrigento: Sambuca di Sicilia.

2.5.1 Descrizione ambientale

La Zona Speciale di Conservazione include la dorsale di Monte Genuardo (m 1.180) e le vaste aree boscate di S. Maria del Bosco, la cui area è in buona parte già inclusa all'interno di una riserva naturale. Dal punto di vista geologico, si tratta prevalentemente di calcareniti glauconitiche (Tortoniano-Miocene inferiore) e formazioni carbonatiche delle Unità saccensi. Sotto l'aspetto bioclimatico, il territorio è compreso fra le fasce del termomediterraneo (temperatura media annua superiore ai 16 °C) e del mesomediterraneo (temperatura media annua di 16-13 °C), con ombrotipo variabile fra il subumido inferiore e superiore (piovosità media annua di 600-1000 mm). L'elevata eterogeneità ambientale diversifica un paesaggio vegetale alquanto articolato, da riferire prevalentemente ai seguenti sigmeti: - serie tirrenica costiero-collinare, basifila, su calcare,

termomediterranea secco-subumida dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis* sigmetum); - serie sicula collinare-montana, basifila, su calcari, meso-supramediterranea subumida-umida del Leccio (*Aceri campestris-Quercu ilicis* sigmetum); - serie tirrenica collinare-montana, mesofitica e neutro-basifila, su suoli bruni calcici, termo-mesomediterranea subumida della Quercia castagnara (*Sorbo torminalis-Quercu virgiliana*e sigmetum); - serie sicula costiero-submontana, edafo-igrofila, termo-mesomediterranea subumida del Salice pedicellato (*Ulmo-Salico pedicellatae* sigmetum). Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, dei calanchi, delle pozze d'acqua, ecc.

Si tratta di una delle aree di maggiore pregio naturalistico-ambientale della Sicilia centrale. Il biotopo di S. Maria del Bosco, caratterizzato dalla presenza di espressioni forestali alquanto estese ed integre, è spesso citato in bibliografia per aspetti fitocenotici peculiari, oltre ad un elevato numero di entità vegetali endemiche (alcune delle quali esclusive) o rare.

Reinterpretando i dati riportati sul Formulario Standard alla sezione 4.1. "Caratteristiche generali del sito", le principali categorie d'uso del suolo (Tab. 2.5.1A) in relazione agli habitat risultano essere:

Tabella 2.5.1A - Principali categorie di uso del suolo presenti all'interno del Sito Natura 2000

Categorie di uso del suolo		ZSC ITA020035
Codice Habitat	Nome italiano	%
N06	Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	1.0
N07	Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinta.	1.0
N08	Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Frigane	5.0
N09	Praterie aride, steppe	8.0
N15	Altri terreni agricoli	5.0
N16	Foreste di caducifoglie	30.0
N18	Foreste di sempreverdi	20.0
N20	Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	25.0
N22	Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni	4.0
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1.0

La ZSC suddetta è inclusa all'interno della più vasta IBA (Important Bird Areas) n. 215 denominata "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" mentre al suo interno include la R.N.O.

“Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco”.

I principali fattori di vulnerabilità del sito Natura 2000 in esame sono da individuare nella pressione antropica delle attività agricole e zootecniche, nel bracconaggio e negli incendi.

2.5.2 Habitat, vegetazione e flora del comprensorio

L'area interessata dal progetto è posta all'esterno ed è relativamente distante dal Sito Natura 2000 in esame. Sulla base dei sopralluoghi effettuati e delle indicazioni riscontrate nella descrizione sia del Piano di Gestione “Monti Sicani” che del formulario Natura 2000, è stato possibile caratterizzarne la vegetazione e verificare la presenza o meno di habitat di interesse comunitario.

2.5.2.1 Habitat di importanza comunitaria presenti nel Sito Natura 2000

In funzione di quanto riportato nei Formulari Standard alla sezione 3.1. “Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito”, la ZSC in esame ospita 12 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE), di cui tre di interesse prioritario (*) (Tab. 2.5.2.1A): per habitat prioritario si intende un habitat scarsamente diffuso nell'ambito del territorio comunitario, intrinsecamente fragile e localizzato generalmente in aree soggette a modificazioni di natura antropica; gli habitat in questione sono ad elevato rischio di scomparsa e per la loro protezione e conservazione la Comunità Europea ha una responsabilità particolare.

Tabella 2.5.2.1A - Habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	nome	ZSC ITA020035				
		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0.1	D			
5230*	Matorral arborecenti di <i>Laurus</i>	1.0	D			

Codice	nome	ZSC ITA020035				
		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
	<i>nobilis</i>					
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	226.88	C	C	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	134.9	B	C	B	B
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	84.32	D			
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	1.0	D			
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	38.51	C	C	A	A
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	621.21	C	C	B	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	0.1	D			
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	3.45	C	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	0.1	D			
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	325.9	C	C	B	B

Codifiche

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa.

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale.

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buona; C = significativa.

Valutazione globale: A = eccellente; B = buono; C = significativo.

Vengono di seguito fornite le caratteristiche salienti, integrate con le informazioni presenti all'interno del "Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat" della suddetta Direttiva:

3150 – "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*". Questo habitat, poco rappresentativo e per questo non cartografabile, riguarda ambienti lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955 e *Potametea* Klika in Klika & Novák 1941. Le comunità idrofittiche sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate

da poche sporadiche compagne. La vegetazione idrofittica riferibile al suddetto habitat si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofittiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp., ecc.

5230* – **“Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*”**. Boschi e macchie alte in cui l'Alloro (*Laurus nobilis* L.), arboreo o arborescente, domina lo strato superiore della cenosi. Negli esempi migliori, gli alberi di alloro raggiungono almeno 15 m di altezza, con diametri a petto d'uomo di 35 cm e oltre. Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta: infatti, l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Questo può avvenire sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo, sia - più raramente - nel piano mesotemperato. I substrati litologici sono molto variabili (calcari, graniti, basalti, piroclastiti, alluvioni, ecc.). La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. I boschi di alloro costituiscono presumibilmente una forma di vegetazione matura (a controllo edafico o microclimatico).

5330 – **“Arbusteti termo-mediterranei e pre-steplici”** (habitat relativo a “tutti i tipi di macchie” secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in esame). Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis* e *Olea europaea* var. *sylvestris*). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove è rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesma* può penetrare in ambito mesomediterraneo. Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvenivano anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo.

In particolare, localmente sono presenti tre sottotipi:

- le **“Cenosi a dominanza di *Euphorbia dendroides*”** (habitat **5331** secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in questione). Si tratta di aspetti piuttosto espressivi di macchia rada termofila subcasomofila a dominanza di caducifoglie estive, a carattere edafo-climatico; più o meno alta a seconda delle condizioni ambientali e delle specie che accompagnano l'euforbia arborea. Queste prediligono stazioni soleggiate, dove risultano altamente competitive su falesie e versanti acclivi e rocciosi (ambienti semirupestri)

indipendentemente dalla natura del substrato, che deve essere compatto; infatti, sono adattate a condizioni di spiccata aridità, essendo specie estivanti, ossia che perdono le foglie nella stagione estiva, caratterizzata dalla maggiore aridità in ambito mediterraneo. All'interno del sito Natura 2000 è presente l'associazione *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1974.

- le **“Garighe dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*”** (habitat **5332** secondo il Piano di Gestione dei due siti Rete Natura 2000 in questione). La fisionomia tipica di queste cenosi è quella di una prateria alta e piuttosto discontinua, dove l'*Ampelodesma* è accompagnata da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali. L'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a termotipo termo- o mesomediterraneo, su substrati di varia natura; questi ultimi devono essere compatti, poco areati, ricchi in argilla e generalmente profondi (infatti si insedia su pendii rocciosi anche scoscesi ma dove siano presenti accumuli di suolo, come ad esempio nei terrazzamenti abbandonati). Queste cenosi, all'interno del sito in questione, sono molto ben rappresentate.
- le **“Cenosi dominate da *Chamaerops humilis*”** (habitat **5333** secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in questione). Queste riguardano aspetti di macchia xerofila e subalofila sia discontinua che fitta e compatta a sclerofille sempreverdi, con carattere spesso primario essendo prettamente rupicole; infatti, si sviluppano sulle cenge e nelle fessure delle rupi litorali subalofile. In genere sono tipiche di substrati calcarei, in condizioni bioclimatiche del termomediterraneo, con ombrotipo subumido inferiore.

Il primo e il terzo sottotipo sono riferibili all'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947, tipica dei consorzi forestali e della macchia mediterranea), il secondo all'alleanza *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* Minissale 1995 (classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978, tipica delle praterie ad alte erbe perenni).

6220* – All'interno del sito Natura 2000 in questione, sia i lembi di prateria xerofila perenne a *Hyparrhenia hirta* (alleanza *Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956, classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978) sia i consorzi terofitici effimeri (classe *Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963) ad essi frammisti sono riferibili all'habitat prioritario **“Pseudosteppa (= percorsi o prati-pascoli substeppici) con erbe perenni**

(graminacee) ed annue dei Thero-Brachypodietea". Tale habitat corrisponde a comunità vegetali secondarie, caratterizzate da piante erbacee annuali termo-mediterranee, con discreto grado di naturalità (formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli), generate dall'involuzione della vegetazione originaria in seguito al disboscamento, avvenuto già migliaia di anni fa, al pascolo intensivo ed agli incendi frequenti connessi con le stesse pratiche pastorali. Ciononostante, tale habitat riveste un notevole valore dal punto di vista scientifico e conservazionistico e corrisponde al mosaico di prateria annua e perenne delle zone pianeggianti costiere e collinari aride della Sicilia. Questo ambiente si caratterizza quindi per la scarsa copertura legnosa e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente, con conseguente affioramento dello scheletro roccioso. Il substrato, privo della naturale copertura vegetale, risente fortemente dell'influenza dei fattori ambientali e climatici quali l'aridità, l'azione dei venti e la forte insolazione. Le specie più rappresentative, appartenenti alle famiglie delle Graminaceae e Leguminosae, sono *Stipa capensis*, *Brachypodium distachyum*, *Brachypodium ramosum*, *Dasyphyrum villosum*, *Lagurus ovatus*, *Trifolium campestre*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium angustifolium*, *Scorpiurus muricatus*, *Medicago* sp. pl.. Inoltre, questo è un habitat prioritario dove si riscontra gran parte delle specie vegetali endemiche o sub-endemiche come *Biscutella maritima*, *Crocus longiflorus*, *Ophrys oxyrhynchus*, etc.

6510 – "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)". Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi. Le praterie afferenti a questo codice rientrano nella classe *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970 e in Sicilia si tratta prevalentemente di aspetti ascritti all'ordine *Cirsietalia vallis-demonis* Brullo & Grillo 1978 e all'alleanza *Plantaginion cupanii* Brullo & Grillo 1978; in particolare, nell'isola questi aspetti sono distribuiti nella fascia alto-collinare e montana inferiore. Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso sia interventi di sfalcio, essendo infatti la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree, che una certa concimazione.

8130 – "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili". Questo habitat riguarda i ghiaioni, le pietraie e i suoli detritici ad esposizione calda con vegetazione termofila. Localmente si riscontra il sottotipo "Ghiaioni del Mediterraneo centrale", riferibile alla classe *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948; quelli di bassa quota sono molto impoveriti, mentre quelli presenti a quote più elevate sono

riferibili all'alleanza *Linarion purpureae* Brullo 1984 (classe *Scrophulario-Helichrysetea italici* Brullo, Scelsi & Spampinato 1998).

8210 – “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica”. Questo habitat riguarda le comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche (comunità casmofile basifile, espressione azonale, pioniera e con scarsissima probabilità evolutiva), diffuse dal livello del mare nelle regioni mediterranee alle vette nell'arco alpino. Includono le rupi che si sviluppano su litotipi calcareo-dolomitici, habitat particolarmente severo ed inospitale per la vita delle piante vascolari. Infatti, all'estrema povertà di un vero e proprio substrato pedogenetico fa riscontro una carenza di acqua e di sostanze nutritive, oltre a vari altri fattori ostativi quali il vento e la radiazione solare. Localmente tali comunità sono identificabili con il sottotipo “Comunità dell'Italia meridionale” (habitat **8214 “Versanti calcarei dell'Italia meridionale”** secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in questione), riferibile al *Dianthion rupicola* Brullo & Marcenò 1979, alleanza centro-mediterranea termofila insediata su differenti substrati, la quale si sviluppa tra le fasce del termo- e del mesomediterraneo; questa mostra un elevatissimo pregio biogeografico, connotandosi per la presenza di numerose specie endemiche della Sicilia. Il syntaxon include varie associazioni vegetali, particolarmente ricche in specie endemiche, che danno vita a varie fitocenosi di rilevante valenza naturalistica. In questi habitat si riscontrano diverse specie endemiche o sub-endemiche tra cui: *Iberis semperflorens*, *Seseli bocconi* subsp. *bocconi*, *Helichrysum rupestre* var. *rupestre*, *Romulea linaresii* subsp. *linaresii* e *Dianthus rupicola* subsp. *rupicola* presente anche nell'Allegato II della Direttiva Habitat. In particolare, all'interno del sito Natura 2000 in questione è presente una cenosi rupestre endemica della Sicilia occidentale, lo *Scabioso creticae-Centauretum ucraiae* (Brullo & Marcenò, 1979), di grande importanza naturalistica e conservazionistica.

91AA* – “Boschi orientali di quercia bianca”. Riguardano i boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici a dominanza di querce caducifoglie sia termofile che mesofile e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvengono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia. I querceti caducifogli afferenti al ciclo di *Quercus pubescens* s.l. hanno una certa importanza, sotto il profilo ecologico, universalmente riconosciuta. Localmente le comunità presenti riguardano

formazioni forestali a dominanza di querce caducifoglie termofile (*Q. virgiliana* e *Q. amplifolia*), in cui si ha una certa xericità ambientale, e rientrano nell'associazione *Oleo oleaster-Quercetum virgilianae* Brullo 1984 (alleanza *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino & Marcenò 1977, classe *Quercetea ilicis* Br. ex A. & O. Bolòs 1947); questa si insedia su suoli più o meno profondi ed evoluti che si sviluppano su substrati di varia natura (calcarei, dolomie, marne, argille, basalti, calcareniti, scisti, ecc.). Questo habitat, all'interno del sito in questione, è ben rappresentato.

9260 – “Boschi di *Castanea sativa*”. Questo habitat, poco rappresentativo e per questo non cartografabile, riguarda i boschi acidofili ed oligotrofici dominati dal castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. I boschi a dominanza di *Castanea sativa* derivano fondamentalmente da impianti produttivi che, abbandonati, si sono velocemente rinaturalizzati per l'ingresso di specie arboree, arbustive ed erbacee tipiche dei boschi naturali che i castagneti hanno sostituito per intervento antropico.

92A0 – “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”. Si tratta di boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae* (vegetazione forestale mesofila ripariale). Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante sub mediterranea. In genere, i boschi ripari sono per loro natura formazioni azonali, lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano. Localmente, per la mancanza di corsi d'acqua perenni di una certa estensione, l'habitat suddetto è poco significativo e non è cartografabile, con presenza di sporadici piccoli popolamenti di *Populus nigra*, *Salix pedicellata* e *Ulmus canescens*; questi rientrano nel sottotipo “Pioppeti ripariali mediterranei” e sono attribuibili all'associazione *Ulmo canescentis-Salicetum pedicellatae* Brullo & Spampinato 1990 (alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bácscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001).

9330 – “Foreste di *Quercus suber*”. Questo habitat, poco rappresentativo e per questo non cartografabile, comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della Sughera (*Quercus suber*), che realizza il più delle volte una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive. L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'ingresso di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera. L'habitat è diffuso lungo tutta la porzione occidentale del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi ed in condizioni di macrobioclima mediterraneo, prediligendo il piano bioclimatico mesomediterraneo, oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea, e spingendosi in alcune stazioni a clima suboceanico (es.: Portogallo). Localmente le comunità presenti fanno parte delle sugherete mesofile legate a substrati di natura silicea e rientrano nell'associazione *Genisto aristatae-Quercetum suberis* Brullo 1984 subass. *pistacietosum lentisci* subass. nov. (alleanza *Erico arboreae-Quercion ilicis* Brullo, Di Martino e Marcenò 1977, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947); in questa subassociazione rientrano gli aspetti più termofili, diffusi soprattutto nelle stazioni prettamente costiere e in situazioni marcatamente xeriche, e costituisce la formazione maggiormente strutturata di un'unità seriale climatofila legata a substrati silicei.

9340 – “Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*”. Include non soltanto i lecceti termofili, prevalenti nei piani bioclimatici termo- e meso-mediterraneo dell'Italia costiera e subcostiera, ma anche i lecceti mesofili dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine, che assume talora caratteristiche di transizione tra le classi *Quercetea ilicis* e *Querco-Fagetea* sia lungo la catena appenninica sia, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale. Quindi, si tratta di boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo a dominanza di Leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana. Localmente le comunità presenti rientrano nel sottotipo “Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo, da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera” e sono presenti sia aspetti più termofili, di bassa quota (in cui rientrano le associazioni *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985 e *Rhamno alaterni-*

Quercetum ilicis Brullo & Marcenò 1985 subassociazione *pistacietosum terebinthi*), sia aspetti più mesofili, di quote più elevate (rientranti nell'associazione *Aceri campestris-Quercetum ilicis* Brullo 1984), riferibili all'alleanza *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino & Marcenò 1977 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947). Il sottotipo in questione costituisce generalmente la vegetazione climatofila (testa di serie) nell'ambito del Piano bioclimatico meso-mediterraneo e, in diversi casi, in quello termo-mediterraneo, su substrati di varia natura.

2.5.2.2 Specie vegetali di interesse comunitario presenti nel Sito Natura 2000

Per quanto riguarda la flora, nella sezione 3.2 "Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito in relazione alle stesse" di cui al Formulario Standard (cfr. fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE: <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>) è riportata una sola specie sia d'interesse comunitario che prioritario (*), di cui, nella tabella seguente (Tab. 2.5.2.2A), vengono presentate le principali caratteristiche: per specie prioritaria si intende una specie che, a causa della minaccia a cui è esposta, rappresenta una priorità sotto l'aspetto della conservazione e per la sua protezione gli Stati membri hanno una responsabilità particolare.

Tabella 2.5.2.2A – Specie di Piante presenti nella ZSC (specie elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
P	1790	<i>Leontodon siculus*</i>			p				C	DD	C	B	C	B

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo.

Vengono di seguito fornite le caratteristiche salienti:

- Dente di leone siciliano (*Leontodon siculus*)* - n° codice 1790: emicriptofita rosulata endemica della Sicilia, confinata nei pascoli montani (pascoli pingui in ambito mesomediterraneo) su suolo profondo e ricco di argilla. Questa specie nella ZSC è comune ma di interesse prioritario;

2.5.3 Caratterizzazione faunistica

Per quanto riguarda le specie faunistiche, elencate sia nel Formulario Standard (*cfr.* fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE: <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>) che nel Piano di Gestione del Sito Natura 2000 in questione, queste sono rappresentate tra i vertebrati dagli anfibi, dai rettili, dagli uccelli e dai mammiferi.

2.5.3.1 Specie animali di interesse comunitario presenti nel Sito Natura 2000

Sulla base di quanto riportato sia nella sezione 3.2 “Specie di cui all’articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e all’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito in relazione alle stesse” di cui al Formulario Standard (cfr. fonte: Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE: <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>) che nel Piano di Gestione “Monti Sicani”, emerge la presenza di diverse specie faunistiche di interesse comunitario delle quali, nelle tabelle seguenti (Tabb. 2.5.3.1A e 2.5.3.1B), vengono presentate le principali caratteristiche.

Tabella 2.5.3.1A – Specie di Rettili presenti nella ZSC (specie elencate nell’Allegato II della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
R	5370	<i>Emys trinacris</i>			p				R	DD	C	B	B	B

Dove:

G sta per “Gruppo sistematico”: A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per “Sensibilità”: nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per “Non presente”: nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per “Tipo di popolazione”: p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per “Unità di popolazione”: i = individui, p = coppie;

Cat. sta per “Categorie di abbondanza”: C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per “Qualità dei dati”: G = “buona” (ad es. sulla base di indagini); M = “Media” (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = “scarsa” (p. es. stima approssimativa); VP = “molto scarsa”, DD = “dati insufficienti” (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per “Popolazione” - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per “Conservazione” - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie

definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo;

Tabella 2.5.3.1B – Specie di Uccelli presenti nella ZSC (specie di cui all'articolo 4 - Allegato I - della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
B	A413	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A707	<i>Aquila fasciata (Hieraëetus fasciatus)</i>			p				P	DD	A	B	C	B
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				R	DD	B	B	C	B
B	A339	<i>Lanius minor</i>			r				P	DD	C	C	A	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A242	<i>Melanocorypha calandra</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			p				P	DD	A	B	A	B

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati

sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo;

Di seguito vengono descritte, in maniera più approfondita, tutte le specie vertebrate di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva "Habitat" e Allegato I della Direttiva "Uccelli") presenti nell'area vasta più prossima alla zona di studio; tra gli uccelli si farà riferimento solo alle specie sia nidificanti (migratrici e stanziali) che svernanti perché, rispetto a quelle solo migratrici e quindi di passo, sono ecologicamente legate agli habitat presenti all'interno del sito Natura 2000. Per l'ornitofauna suddetta le caratteristiche ambientali di un territorio assumono grande importanza, perché maggiore è il legame con il territorio stesso, e di conseguenza è più sensibile alle alterazioni e/o modifiche ambientali che si possono verificare.

RETTILI

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL'AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE
Ordine Testudines		
Famiglia Emydidae		

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL’AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE
Testuggine palustre siciliana (<i>Emys trinacris</i>)	Corsi d’acqua e invasi – rara	“Habitat” (All. II e IV) - “Berna” (All. II) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (EN) - IUCN (DD) – La specie è sensibile alle alterazioni dell’habitat

LEGENDA

“**Habitat**” = inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997). L’Allegato II comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione mentre l’Allegato IV comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;

“**Berna**” = inclusa nell’Allegato II della Convenzione di Berna. L’Allegato II riguarda le specie faunistiche assolutamente protette;

157/92 e 33/97 = protetta dalle leggi che regolano l’attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale);

IUCN Italiana = inclusa all’interno della Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 (Rondinini *et al.*, 2022). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l’ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). NE = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

IUCN = inclusa all’interno della Lista Rossa internazionale dell’IUCN (2023). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l’ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle

descrizioni riportate sopra); LC = specie a minore rischio e LR/lc = specie a più basso rischio o a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NE = specie non valutata.

UCCELLI

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL’AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE E STATUS
Ordine Galliformes		
Famiglia Phasianidae		
Coturnice di Sicilia (<i>Alectoris graeca whitakeri</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 3), SPEC1, IUCN Italiana (VU), IUCN (NT)
Ordine Accipitriformes		
Famiglia Accipitridae		
Aquila di Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Ambienti rocciosi e aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (EN), IUCN (LC)
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Coraciiformes		
Famiglia Coraciidae		
Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>)	Ambienti aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), SPEC2, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Falconiformes		
Famiglia Falconidae		
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (EN), IUCN (LC)

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL'AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE E STATUS
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, raro	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 1), NONSPEC, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Passeriformes		
Famiglia Laniidae		
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)	Zone alberate – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC2, IUCN Italiana (EN), IUCN (LC)
Famiglia Alaudidae		
Calandra (<i>Melanocorypha calandra</i>)	Ambienti aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (VU), IUCN (LC)
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	Ambienti aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	Ambienti aperti e alberati – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 3), SPEC2, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Famiglia Motacillidae		
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	Ambienti aperti (agricoli, pascoli e altopiani erbosi) – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (VU), IUCN (LC)

LEGENDA

“**CEE 2009 (All. I)**” = inclusa nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Questa indica tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione;

“**Berna**” = inclusa negli Allegati II e III della Convenzione di Berna. L’Allegato II riguarda le specie faunistiche assolutamente protette mentre l’Allegato III le specie faunistiche protette;

“**Bonn**” = inclusa negli Allegati I e II della Convenzione di Bonn. L’Allegato I riguarda le specie migratrici minacciate mentre l’Allegato II le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

“**Washington**” = inclusa negli Allegati I e II della Convenzione di Washington (CITES). L’Allegato I riguarda le specie minacciate di estinzione per la quale esiste o potrebbe esistere un'azione del commercio mentre l’Allegato II le specie che, pur non essendo necessariamente minacciate di estinzione al momento attuale, potrebbero esserlo in futuro se il commercio di dette specie non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta avente per fine di evitare uno sfruttamento incompatibile con la loro sopravvivenza;

SPEC1; SPEC2; SPEC3; NONSPEC^E = status delle popolazioni di uccelli presenti in Europa (categorie SPEC come indicato da BirdLife International 2004). Le NonSpec sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpec^E (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole

(NonSpecE). Le SPEC1 sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le SPEC2 sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le SPEC3 sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le NONSPEC^E sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole;

IUCN Italiana = inclusa all'interno della Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2021 (Gustin *et al.*, 2021). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). NE = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

IUCN = inclusa all'interno della Lista Rossa internazionale dell'IUCN (2023). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minore rischio e LR/lc = specie a più basso rischio o a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NE = specie non valutata.

2.6 Caratterizzazione della ZPS ITA020048 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”

Per quanto concerne l’interferenza con i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), con le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e con le Zone di Protezione Speciale (ZPS), l’area di progetto è sia esterna che distante dai Siti della Rete Natura 2000 più prossimi.

In particolare, nella presente Sezione viene descritta la ZPS ITA020048 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”.

Quindi, nei paragrafi a seguire verranno prese in esame le caratteristiche ambientali, floristico-vegetazionali e faunistiche che caratterizzano il Sito Natura 2000, al fine di potere fornire un quadro esaustivo delle caratteristiche abiotiche e biotiche del sistema, che possa permettere di trarre adeguate conclusioni in merito alle possibili interferenze e/o alle soluzioni alternative più idonee per mitigare le opere proposte.

Le informazioni di seguito riportate traggono spunto dai dati contenuti sia nella versione più recente del Formulario Standard, aggiornata a dicembre 2022 e pubblicate sul sito del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE (ex Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM ed ex Ministero della Transizione Ecologica - MiTE): <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie> (ultima modifica 15/03/2023), che nel relativo Piano di Gestione “Monti Sicani”, approvato dall’Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Sicilia con D.D.G. n. 346 del 24/06/2010.

Più precisamente la scheda descrittiva del Formulario è così composta:

- dati geografici e topografici essenziali;
- descrizione delle caratteristiche ambientali;
- elenco degli habitat di importanza comunitaria (ordinati secondo il numero di codice, con informazioni sulla copertura, la rappresentatività, la superficie relativa, il grado di conservazione e la valutazione globale dell’habitat);
- elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario (citati nell’allegato II della Direttiva “Habitat” e ordinati in ordine alfabetico per taxon e nome scientifico);
- elenco delle altre specie della flora e della fauna di interesse conservazionistico.

Nella tabella sottostante (Tab. 2.6A) sono riportate le informazioni relative al sito tutelato, distante più di 800 metri dall’area in cui è in progetto l’impianto eolico.

Localizzazione del sito ZPS ITA020048: Regione Sicilia

Longitudine: 13.318447° - Latitudine: 37.642739°

Tabella 2.6A - Riferimenti del Sito Natura 2000

Nome sito	Codice sito	Tipo sito	Superficie Terrestre [ha]	Superficie Area marina [ha]	Comuni interessati
Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	ITA020048	ZPS	59.355	0	<u>Provincia di Palermo:</u> Monreale, Godrano, Corleone, Bisacchino, Chiusa Sclafani, Prizzi, Palazzo Adriano, Contessa Entellina, Giuliana, Campofiorito, Marineo, Mezzojuso, Castronovo di Sicilia. <u>Provincia di Agrigento:</u> Bivona, Sciacca, Sambuca di Sicilia, S. Biagio Platani, Caltabellotta, S. Stefano Quisquina e Burgio.

2.6.1 Descrizione ambientale

Il comprensorio dei Monti Sicani si sviluppa nella parte centro-occidentale della Sicilia, convenzionalmente limitato a nord dalla Rocca Busambra, a sud-est dal bacino di Caltanissetta e a sud-ovest dal Canale di Sicilia. Essa ricade nelle province di Palermo e Agrigento e interessa prevalentemente i bacini dei fiumi Sosio (con i laghi Gammauta, Prizzi e Pian del Leone), dell'Eleuterio, della Fiumara di Vicari, del Platani (con il Lago Fanaco), del Magazzolo, del Carboj e del Belice. Il comprensorio rientra nel vasto sistema del settore siciliano facente parte della cosiddetta Catena Appennino-Maghrebide, nel cui ambito le complesse vicissitudini geologiche e le diverse sovrapposizioni tettoniche hanno qui originato una morfologia alquanto articolata e varia, caratterizzata da diverse unità stratigrafico-strutturali. Essendo l'area interessata da un fitto reticolo idrografico, laddove prevalgono i litotipi a composizione carbonatica il paesaggio si presenta alquanto accidentato, per divenire relativamente più morbido in corrispondenza dei substrati facenti riferimento al Flisch numidico o delle alluvioni recenti che prevalgono soprattutto

nelle aree a morfologia pianeggiante, in particolare lungo i dei corsi d'acqua che caratterizzano i versanti marginali. Si tratta di una successione di colline argillose e di masse calcareo-dolomitiche di età mesozoica, queste ultime distribuite in maniera irregolare, ora aggregate, ora isolate e lontane, senza pertanto definire un sistema orografico omogeneo. Il territorio interessa varie fasce bioclimatiche comprese fra il termomediterraneo secco-subumido (T= 18-16 °C; P= 500-650 mm), lungo i versanti meridionali più xerici, al supramediterraneo (T= 13-8 °C) con ombrotipo variabile dal subumido superiore (P= 800-1000 mm) all'umido inferiore (P= > 1000 mm); evidentemente, queste ultime condizioni si realizzano sui rilievi più elevati. La parte prevalente del territorio rientra nel mesomediterraneo (T= 16-13 °C) con ombrotipo variabile dal subumido inferiore (P= 600-800 mm) al superiore (P= 800-1000 mm). Il comprensorio, esteso per ettari 44.126,31, comprende le seguenti aree assoggettate a tutela, parzialmente sovrapposte fra loro: quattro Riserve naturali (Ficuzza e Rocca Busambra, M. Genuardo, M. Carcaci, Valle del Sosio), un complesso di aree demaniali e numerose aree SIC/ZPS. Il paesaggio vegetale è da riferire a diverse serie di vegetazione (GIANGUZZI & LA MANTIA, 2004), come quelle della Quercia castagnara (*Oleo-Quercus virgiliana* sigmetum, *Erico-Quercus virgiliana* sigmetum, *Sorbo torminalis-Quercus virgiliana* sigmetum), del Leccio (*Aceri campestris-Quercus ilicis* sigmetum, *Teucrio siculi-Quercus ilicis* sigmetum, *Ostrya-Quercus ilicis* sigmetum), della Sughera (*Genisto aristatae-Quercus suberis* sigmetum), del Cerro di Gussone (*Quercus gussonei* sigmetum), della Quercia leptobalana (*Quercus leptobalani* sigmetum), del Salice pedicellato (*Ulmo-Salico pedicellatae* sigmetum), ecc. Alle stesse serie sono altresì da aggiungere i complessi di vegetazione relativi a varie microgeoserie (delle pareti rocciose calcareodolomitiche, delle aree detritiche, delle pozze d'acqua, ecc.).

I Monti Sicani costituiscono una delle aree di maggiore pregio naturalistico-ambientale di tutta l'isola, anche se il disboscamento dei secoli scorsi ha consentito la sopravvivenza soltanto di una parte del manto forestale di un tempo. Tuttavia, si tratta di un comprensorio di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive. Le specie riportate nella sezione 3.3 ed indicate con la lettera D fanno riferimento ad altre entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. Nel territorio sono altresì presenti anche numerose specie animali di inestimabile importanza a livello nazionale ed europeo. Il comprensorio rappresenta, inoltre, un anello di congiunzione di grande interesse per tutta la regione, facendo da tramite tra i grandi parchi regionali della Sicilia settentrionale ed i

monti del palermitano a nord, ed il sistema della costa meridionale. L'area dei Sicani fino a pochi decenni fa era considerata il territorio italiano con la maggiore densità di specie di rapaci. Oggi, essendo scomparse alcune specie, è da verificare se ancora mantiene il primato pur ospitandone ancora un buon numero. È ricca di specie anche la mammalofauna e l'erpetofauna. Numerose sono anche le specie di insetti endemiche presenti che alzano notevolmente il valore della biodiversità entomologica, considerando anche le numerose entità rare e minacciate. Reinterpretando i dati riportati sul Formulario Standard alla sezione 4.1. "Caratteristiche generali del sito", le principali categorie d'uso del suolo (Tab. 2.6.1A) in relazione agli habitat risultano essere:

Tabella 2.6.1A - Principali categorie di uso del suolo presenti all'interno del Sito Natura 2000

Categorie di uso del suolo		ZPS ITA020048
Codice Habitat	Nome italiano	%
N06	Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	1.0
N07	Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinta.	1.0
N08	Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganee	5.0
N09	Praterie aride, steppe	30.0
N15	Altri terreni agricoli	5.0
N16	Foreste di caducifoglie	8.0
N18	Foreste di sempreverdi	20.0
N20	Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	27.0
N22	Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni	2.0
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1.0

La ZPS suddetta include l'IBA (Important Bird Areas) n. 215 denominata "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e quattro Riserve Naturali (Ficuzza e Rocca Busambra, M. Genuardo, M. Carcaci, Valle del Sosio) che a loro volta includono biotopi di rilevante interesse.

A prescindere dall'istituzione delle riserve naturali suddette, i principali fattori di vulnerabilità del sito Natura 2000 in esame sono da individuare nella pressione antropica delle attività agricole e zootecniche, nel bracconaggio e negli incendi.

2.6.2 Habitat, vegetazione e flora del comprensorio

L'area interessata dal progetto è posta all'esterno ed è relativamente distante dal Sito Natura 2000 in esame. Sulla base dei sopralluoghi effettuati e delle indicazioni riscontrate nella descrizione sia del Piano di Gestione "Monti Sicani" che del formulario Natura 2000, è stato possibile caratterizzarne la vegetazione e verificare la presenza o meno di habitat di interesse comunitario.

2.6.2.1 Habitat di importanza comunitaria presenti nel Sito Natura 2000

In funzione di quanto riportato nei Formulari Standard alla sezione 3.1. "Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito", la ZPS in esame ospita 19 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE), di cui cinque di interesse prioritario (*) (Tab. 2.6.2.1A): per habitat prioritario si intende un habitat scarsamente diffuso nell'ambito del territorio comunitario, intrinsecamente fragile e localizzato generalmente in aree soggette a modificazioni di natura antropica; gli habitat in questione sono ad elevato rischio di scomparsa e per la loro protezione e conservazione la Comunità Europea ha una responsabilità particolare.

Tabella 2.6.2.1A - Habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	nome	ZPS ITA010028				
		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	0.1	D			
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	2.4	D			
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-</i>	42.92	D			

Codice	nome	ZPS ITA010028				
		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
	<i>Agrostidion</i>					
5230*	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	1.0	C	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	5147.59	C	B	C	C
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	5008.47	C	C	A	C
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	4144.49	D			
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)	0.01	D			
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	60.67	D			
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	386.74	C	C	C	C
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	1 grotta	D			
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	2.17	C	B	B	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	5206.89	B	A	B	B
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	100.04	C	C	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	207.81	D			
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	61.47	D			
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	109.74	D			
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	3499.2	C	C	B	B
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	0.5	D			

Codifiche

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa.

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale.

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buona; C = significativa.

Valutazione globale: A = eccellente; B = buono; C = significativo.

Vengono di seguito fornite le caratteristiche salienti, integrate con le informazioni presenti all'interno del "Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat" della suddetta Direttiva:

3120 – "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.". Questo habitat, poco rappresentativo e per questo non cartografabile, riguarda la vegetazione anfibia, di taglia nana, delle acque oligotrofiche povere di minerali, prevalentemente su suoli sabbiosi, a distribuzione Mediterraneo-occidentale, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile all'ordine *Isoëtetalia*. Le fitocenosi anfibie dell'habitat suddetto corrispondono a tipologie vegetazionali effimere, legate a particolarissime condizioni stagionali (sommersione temporanea alternata a marcata aridità), ed in assenza di alterazioni ambientali non tendono ad evolvere; possono essere considerate come 'permaserie' di vegetazione.

3150 – "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*". Questo habitat riguarda ambienti lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955 e *Potametea* Klika in Klika & Novák 1941. Le comunità idrofite sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. La vegetazione idrofita riferibile al suddetto habitat si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp., ecc.

3290 – "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*". Si tratta di fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del *Paspalo-Agrostion*. Questi corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280 ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* indicate per il precedente habitat, con altre della *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue.

5230* – **“Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*”**. Boschi e macchie alte in cui l'Alloro (*Laurus nobilis* L.), arboreo o arborescente, domina lo strato superiore della cenosi. Negli esempi migliori, gli alberi di alloro raggiungono almeno 15 m di altezza, con diametri a petto d'uomo di 35 cm e oltre. Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta: infatti, l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Questo può avvenire sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo, sia - più raramente - nel piano mesotemperato. I substrati litologici sono molto variabili (calcari, graniti, basalti, piroclastiti, alluvioni, ecc.). La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. I boschi di alloro costituiscono presumibilmente una forma di vegetazione matura (a controllo edafico o microclimatico).

5330 – **“Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici”** (habitat relativo a “tutti i tipi di macchie” secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in esame). Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis* e *Olea europaea* var. *sylvestris*). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove è rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesma* può penetrare in ambito mesomediterraneo. Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Questo habitat, all'interno del sito in questione, è molto ben rappresentato.

In particolare, localmente sono presenti tre sottotipi:

- le **“Cenosi a dominanza di *Euphorbia dendroides*”** (habitat **5331** secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in questione). Si tratta di aspetti piuttosto espressivi di macchia rada termofila subcasomofila a dominanza di caducifoglie estive, a carattere edafo-climatico; più o meno alta a seconda delle condizioni ambientali e delle specie che accompagnano l'euforbia arborea. Queste prediligono stazioni soleggiate, dove risultano altamente competitive su falesie e versanti acclivi e rocciosi (ambienti semirupestri) indipendentemente dalla natura del substrato, che deve essere compatto; infatti, sono adattate a condizioni di spiccata aridità, essendo specie estivanti, ossia che perdono le foglie nella stagione estiva, caratterizzata dalla maggiore aridità in ambito mediterraneo.

All'interno del sito Natura 2000 è presente l'associazione *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1974.

- le **“Garighe dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*”** (habitat **5332** secondo il Piano di Gestione dei due siti Rete Natura 2000 in questione). La fisionomia tipica di queste cenosi è quella di una prateria alta e piuttosto discontinua, dove l'*Ampelodesmos* è accompagnata da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali. L'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a termotipo termo- o mesomediterraneo, su substrati di varia natura; questi ultimi devono essere compatti, poco areati, ricchi in argilla e generalmente profondi (infatti si insedia su pendii rocciosi anche scoscesi ma dove siano presenti accumuli di suolo, come ad esempio nei terrazzamenti abbandonati). Queste cenosi, all'interno del sito in questione, sono molto ben rappresentate.
- le **“Cenosi dominate da *Chamaerops humilis*”** (habitat **5333** secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in questione). Queste riguardano aspetti di macchia xerofila e subalofila sia discontinua che fitta e compatta a sclerofille sempreverdi, con carattere spesso primario essendo prettamente rupicole; infatti, si sviluppano sulle cenge e nelle fessure delle rupi litorali subalofile. In genere sono tipiche di substrati calcarei, in condizioni bioclimatiche del termomediterraneo, con ombrotipo subumido inferiore.

Il primo e il terzo sottotipo sono riferibili all'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947, tipica dei consorzi forestali e della macchia mediterranea), il secondo all'alleanza *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* Minissale 1995 (classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978, tipica delle praterie ad alte erbe perenni).

6220* – All'interno del sito Natura 2000 in questione, sia i lembi di prateria xerofila perenne a *Hyparrhenia hirta* (alleanza *Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956, classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978) sia i consorzi terofitici effimeri (classe *Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963) ad essi frammisti sono riferibili all'habitat prioritario **“Pseudosteppa (= percorsi o prati-pascoli substeppici) con erbe perenni (graminacee) ed annue dei *Thero-Brachypodietea*”**. Tale habitat corrisponde a comunità vegetali secondarie, caratterizzate da piante erbacee annuali termo-mediterranee, con discreto grado di naturalità (formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli), generate

dall'involutione della vegetazione originaria in seguito al disboscamento, avvenuto già migliaia di anni fa, al pascolo intensivo ed agli incendi frequenti connessi con le stesse pratiche pastorali. Ciononostante, tale habitat riveste un notevole valore dal punto di vista scientifico e conservazionistico e corrisponde al mosaico di prateria annua e perenne delle zone pianeggianti costiere e collinari aride della Sicilia. Questo ambiente si caratterizza quindi per la scarsa copertura legnosa e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente, con conseguente affioramento dello scheletro roccioso. Il substrato, privo della naturale copertura vegetale, risente fortemente dell'influenza dei fattori ambientali e climatici quali l'aridità, l'azione dei venti e la forte insolazione. Le specie più rappresentative, appartenenti alle famiglie delle Graminaceae e Leguminosae, sono *Stipa capensis*, *Brachypodium distachyum*, *Brachypodium ramosum*, *Dasyphyrum villosum*, *Lagurus ovatus*, *Trifolium campestre*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium angustifolium*, *Scorpiurus muricatus*, *Medicago* sp. pl.. Inoltre, questo è un habitat prioritario dove si riscontra gran parte delle specie vegetali endemiche o sub-endemiche come *Biscutella maritima*, *Crocus longiflorus*, *Ophrys oxyrhynchos*, etc. Questo habitat, all'interno del sito in questione, è molto ben rappresentato.

6510 – “Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)”. Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi. Le praterie afferenti a questo codice rientrano nella classe *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970 e in Sicilia si tratta prevalentemente di aspetti ascritti all'ordine *Cirsietalia vallis-demonis* Brullo & Grillo 1978 e all'alleanza *Plantaginion cupanii* Brullo & Grillo 1978; in particolare, nell'isola questi aspetti sono distribuiti nella fascia alto-collinare e montana inferiore. Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso sia interventi di sfalcio, essendo infatti la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree, che una certa concimazione. Questo habitat, all'interno del sito in questione, è molto ben rappresentato.

7220* – “**Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)”**. Questo habitat, poco rappresentativo e per questo non cartografabile, riguarda comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma

che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc.. Le associazioni dell'alleanza suddetta sono considerabili come comunità durevoli che risentono però molto delle variazioni idriche stagionali.

8130 – “Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili”. Questo habitat riguarda i ghiaioni, le pietraie e i suoli detritici ad esposizione calda con vegetazione termofila. Localmente si riscontra il sottotipo “Ghiaioni del Mediterraneo centrale”, riferibile alla classe *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948; quelli di bassa quota sono molto impoveriti, mentre quelli presenti a quote più elevate sono riferibili all'alleanza *Linaron purpureae* Brullo 1984 (classe *Scrophulario-Helichrysetea italici* Brullo, Scelsi & Spampinato 1998).

8210 – “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica”. Questo habitat riguarda le comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche (comunità casmofile basifile, espressione azonale, pioniera e con scarsissima probabilità evolutiva), diffuse dal livello del mare nelle regioni mediterranee alle vette nell'arco alpino. Includono le rupi che si sviluppano su litotipi calcareo-dolomitici, habitat particolarmente severo ed inospitale per la vita delle piante vascolari. Infatti, all'estrema povertà di un vero e proprio substrato pedogenetico fa riscontro una carenza di acqua e di sostanze nutritive, oltre a vari altri fattori ostativi quali il vento e la radiazione solare. Localmente tali comunità sono identificabili con il sottotipo “Comunità dell'Italia meridionale” (habitat **8214 “Versanti calcarei dell'Italia meridionale”** secondo il Piano di Gestione del sito Rete Natura 2000 in questione), riferibile al *Dianthion rupicola* Brullo & Marcenò 1979, alleanza centro-mediterranea termofila insediata su differenti substrati, la quale si sviluppa tra le fasce del termo- e del mesomediterraneo; questa mostra un elevatissimo pregio biogeografico, connotandosi per la presenza di numerose specie endemiche della Sicilia. Il syntaxon include varie associazioni vegetali, particolarmente ricche in specie endemiche, che danno vita a varie fitocenosi di rilevante valenza naturalistica. In questi habitat si riscontrano diverse specie endemiche o sub-endemiche tra cui: *Iberis semperflorens*, *Seseli bocconi* subsp. *bocconi*, *Helichrysum rupestre* var. *rupestre*, *Romulea linaresii* subsp. *linaresii* e *Dianthus rupicola* subsp. *rupicola* presente anche nell'Allegato II della Direttiva Habitat. In particolare, all'interno del sito Natura 2000 in questione è presente una cenosi rupestre endemica della Sicilia occidentale, lo *Scabioso creticae-Centauretum ucraiae* (Brullo & Marcenò, 1979), di grande importanza naturalistica e conservazionistica. Questo habitat, all'interno del sito in questione, è ben rappresentato.

8310 – “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”. Si tratta di grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare e spesso endemiche. Questi habitat sono di primaria importanza nella conservazione di una fauna cavernicola costituita sia da invertebrati esclusivi delle grotte (come alcuni coleotteri) che da vertebrati elencati all'interno dell'Allegato II della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, come i Chiroteri o pipistrelli. I vegetali fotosintetici si rinvergono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari sciafile (soprattutto pteridofite), da briofite e da alghe.

9180* – “Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*”. Boschi misti di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi, nel piano bioclimatico supratemperato e penetrazioni in quello mesotemperato. Frequenti lungo i versanti alpini, specialmente esterni e prealpini, si rinvergono sporadicamente anche in Appennino con aspetti floristicamente impoveriti. La tipologia boschiva prevalente in Sicilia riguarda i boschi meso-igrofilo di forra endemici dell'Italia meridionale, caratterizzati dalla presenza di specie ad areale mediterraneo (*Ostrya carpinifolia*, *Festuca exaltata*, *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris*) e a specie endemiche dell'Italia meridionale (*Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum*), riferibili all'alleanza *Tilio-Ostryon* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001 (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933). I boschi dell'habitat suddetto vengono tutti riferiti alla classe *Quercio-Fagetum* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937.

91AA* – “Boschi orientali di quercia bianca”. Riguardano i boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici a dominanza di querce caducifoglie sia termofile che mesofile e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvergono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia. I querceti caducifogli afferenti al ciclo di *Quercus pubescens* s.l. hanno una certa importanza, sotto il profilo ecologico, universalmente riconosciuta. Localmente le comunità presenti riguardano formazioni forestali a dominanza di querce caducifoglie termofile (*Q. virgiliana* e *Q. amplifolia*), in cui si ha una certa xericità ambientale, e rientrano nell'associazione *Oleo oleaster-Quercetum virgilianae* Brullo 1984 (alleanza *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino &

Marcenò 1977, classe *Quercetea ilicis* Br. ex A. & O. Bolòs 1947); questa si insedia su suoli più o meno profondi ed evoluti che si sviluppano su substrati di varia natura (calcarei, dolomie, marne, argille, basalti, calcareniti, scisti, ecc.). Questo habitat, all'interno del sito in questione, è molto ben rappresentato.

92A0 – “Boschi di *Castanea sativa*”. Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. I boschi a dominanza di *Castanea sativa* derivano fundamentalmente da impianti produttivi che, abbandonati, si sono velocemente rinaturalizzati per l'ingresso di specie arboree, arbustive ed erbacee tipiche dei boschi naturali che i castagneti hanno sostituito per intervento antropico.

92A0 – “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”. Si tratta di boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae* (vegetazione forestale mesofila ripariale). Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante sub mediterranea. In genere, i boschi ripari sono per loro natura formazioni azonali, lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano. Localmente, per la mancanza di corsi d'acqua perenni di una certa estensione, l'habitat suddetto è poco significativo e non è cartografabile, con presenza di sporadici piccoli popolamenti di *Populus nigra*, *Salix pedicellata* e *Ulmus canescens*; questi rientrano nel sottotipo “Pioppeti ripariali mediterranei” e sono attribuibili all'associazione *Ulmo canescentis-Salicetum pedicellatae* Brullo & Spampinato 1990 (alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001).

92D0 – “Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)”. Questo habitat riguarda i cespuglieti ripari a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati

lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti. Le boscaglie ripali a tamerici e oleandro costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici. Localmente le comunità presenti rientrano nella classe *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 em. Izco *et al.* 1984). Si tratta di boschetti ripariali a oleandro e tamerici (vegetazione arbustiva xerofila delle sponde fluviali) che spesso si riscontrano nei tratti terminali dei corsi d'acqua, dove il fiume spesso può prosciugarsi, con fenomeni di risalita capillare della salinità ai margini esterni dei saliceti.

9330 – “Foreste di *Quercus suber*”. L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della Sughera (*Quercus suber*), che realizza il più delle volte una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive. L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'ingresso di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera. L'habitat è diffuso lungo tutta la porzione occidentale del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi ed in condizioni di macrobioclima mediterraneo, prediligendo il piano bioclimatico mesomediterraneo, oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea, e spingendosi in alcune stazioni a clima suboceanico (es.: Portogallo). Localmente le comunità presenti fanno parte delle sugherete mesofile legate a substrati di natura silicea e rientrano nell'associazione *Genisto aristatae-Quercetum suberis* Brullo 1984 subass. *pistacietosum lentisci* subass. nov. (alleanza *Erico arboreae-Quercion ilicis* Brullo, Di Martino e Marcenò 1977, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947); in questa subassociazione rientrano gli aspetti più termofili, diffusi soprattutto nelle stazioni prettamente costiere e in situazioni marcatamente xeriche, e costituisce la formazione maggiormente strutturata di un'unità seriale climatofila legata a substrati silicei.

9340 – “Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*”. Include non soltanto i lecceti termofili, prevalenti nei piani bioclimatici termo- e meso-mediterraneo dell'Italia costiera e subcostiera, ma anche i lecceti mesofili dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine, che assume talora caratteristiche di transizione tra le classi *Quercetea ilicis* e *Quercus-Fagetea* sia lungo la catena appenninica sia, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale. Quindi, si tratta di boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo a dominanza di Leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana. Localmente le comunità presenti rientrano nel sottotipo “Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo, da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera” e sono presenti sia aspetti più termofili, di bassa quota (in cui rientrano le associazioni *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985 e *Rhamno alaterni-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985 subassociazione *pistacietosum terebinthi*), sia aspetti più mesofili, di quote più elevate (rientranti nell'associazione *Aceri campestris-Quercetum ilicis* Brullo 1984), riferibili all'alleanza *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino & Marcenò 1977 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947). Il sottotipo in questione costituisce generalmente la vegetazione climatofila (testa di serie) nell'ambito del Piano bioclimatico meso-mediterraneo e, in diversi casi, in quello termo-mediterraneo, su substrati di varia natura. Questo habitat, all'interno del sito in questione, è molto ben rappresentato.

9380 – “Foreste di *Ilex aquifolium*”. Questo habitat, poco rappresentativo e per questo non cartografabile, riguarda comunità alto-arbustive o arborescenti a dominanza di Agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Si tratta di formazioni relittuali, talora associate al tasso (*Taxus baccata*) che si localizzano nel piano supramediterraneo su vari tipi di substrati prediligendo quelli silicicoli, in condizioni bioclimatiche di tipo supramediterraneo o supratemperato caratterizzate da una notevole oceanicità. Queste comunità si possono originare da vari tipi di foreste caratterizzate dalla presenza dell'agrifoglio nel sottobosco dove lo strato arboreo è stato distrutto. L' habitat può inoltre rappresentare una fase di senescenza di queste formazioni forestali con agrifoglio in seguito a declino dello strato arboreo dominante. La vegetazione ad *Ilex aquifolium* della Sicilia è stata analizzata da Maniscalco & Raimondo (2003) che evidenziano come questa specie si localizza sui sistemi montuosi della parte settentrionale dell'isola, in condizioni climatiche prettamente

oceaniche, all'interno di varie fitocenosi acidofile della fascia montana rientranti nei *Querceto-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 e più raramente nei *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, limitatamente a stazioni eterotopiche.

2.6.2.2 Specie vegetali di interesse comunitario presenti nel Sito Natura 2000

Per quanto riguarda la flora, nella sezione 3.2 "Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito in relazione alle stesse" di cui al Formulario Standard (cfr. fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE: <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>) sono riportate cinque specie d'interesse comunitario, quattro delle quali sono anche di interesse prioritario (*), di cui, nella tabella seguente (Tab. 2.6.2.2A), vengono presentate le principali caratteristiche: per specie prioritaria si intende una specie che, a causa della minaccia a cui è esposta, rappresenta una priorità sotto l'aspetto della conservazione e per la sua protezione gli Stati membri hanno una responsabilità particolare.

Tabella 2.6.2.2A – Specie di Piante presenti nella ZPS (specie elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
P	1468	<i>Dianthus rupicola</i>			p				R	DD	C	B	C	B
P	1790	<i>Leontodon siculus*</i>			p				C	DD	C	B	C	B
P	1905	<i>Ophrys lunulata*</i>			p				V	DD	D			
P	1883	<i>Stipa Austroitalica*</i>			p				V	DD	D			
P	6994	<i>Tripolium sorrentinoi*</i>			p				R	DD	B	B	B	B

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi

accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo.

Vengono di seguito fornite le caratteristiche salienti:

- Garofano delle rupi (*Dianthus rupicola*) - n° codice 1468: camefita suffruticosa confinata nei contesti rupestri. Questa specie nella ZPS è rara;
- Dente di leone siciliano (*Leontodon siculus*)* - n° codice 1790: emicriptofita rosulata endemica della Sicilia, confinata nei pascoli montani (pascoli pingui in ambito mesomediterraneo) su suolo profondo e ricco di argilla. Questa specie nella ZPS è comune ma di interesse prioritario;
- Ofride a mezzaluna (*Ophrys lunulata*)* - n° codice 1905: rara orchidea endemica siciliana presente nei pascoli aridi, nelle garighe, negli incolti e nei boschi luminosi. Questa specie nel sito Natura 2000 è molto rara e di interesse prioritario;
- Stipa dell'Italia meridionale (*Stipa austroitalica*)* - n° codice 1883: emicriptofita cespitosa endemica presente nelle garighe mediterranee calcaree. Questa specie nel sito Natura 2000 è molto rara e di interesse prioritario;

- Astro di Sorrentino (*Tripolium sorrentinoi*)* - n° codice 6994: camefita suffruticosa endemica siciliana presente lungo i calanchi in erosione attiva, caratterizzati da argille umide. Questa specie nel sito Natura 2000 è rara e di interesse prioritario.

2.6.3 Caratterizzazione faunistica

Per quanto riguarda le specie faunistiche, elencate sia nel Formulario Standard (cfr. fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE: <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>) che nel Piano di Gestione del Sito Natura 2000 in questione, queste sono rappresentate tra i vertebrati dai pesci, dagli anfibi, dai rettili, dagli uccelli e dai mammiferi mentre tra gli invertebrati per lo più dagli insetti.

2.6.3.1 Specie animali di interesse comunitario presenti nel Sito Natura 2000

Sulla base di quanto riportato sia nella sezione 3.2 "Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito in relazione alle stesse" di cui al Formulario Standard (cfr. fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE: <https://www.mase.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>) che nel Piano di Gestione "Monti Sicani", emerge la presenza di molte specie faunistiche di interesse comunitario delle quali, nelle tabelle seguenti (Tabb. 2.6.3.1A, 2.6.3.1B, 2.6.3.1C e 2.6.3.1D), vengono presentate le principali caratteristiche.

Tabella 2.6.3.1A – Specie di Invertebrati (insetti) presenti nella ZPS (specie elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>			p				P	DD	C	B	C	B
I	1047	<i>Cordulegaster trinacriae</i>			p				P	DD	D			

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M =

Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo;

Tabella 2.6.3.1B – Specie di Rettili presenti nella ZPS (specie elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
R	5370	<i>Emys trinacris</i>			p				R	DD	B	B	B	B
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p				R	DD	B	B	A	B

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo;

Tabella 2.6.3.1C – Specie di Uccelli presenti nella ZPS (specie di cui all'articolo 4 - Allegato I - della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE) e valutazione del sito per loro.

Specie				Popolazione nel sito						Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
B	A413	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			r				P	DD	D			
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>			p				P	DD	C	A	B	A
B	A707	<i>Aquila fasciata (Hieraetus fasciatus)</i>			p	1	1	p		G	A	B	C	B
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			p				P	DD	C	C	C	B

B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				P	DD	D			
					w				P	DD	D			
B	A083	<i>Circus macrourus</i>			c				P	DD	D			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD	D			
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>			p	1	1	p	P	G	C	B	C	B
B	A095	<i>Falco naumanni</i>			r				P	DD	B	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				R	DD	B	B	C	B
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A339	<i>Lanius minor</i>			r				P	DD	C	C	A	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A242	<i>Melanocorypha calandra</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			p				P	DD	A	B	A	B
B	A074	<i>Milvus milvus</i>			p				P	DD	B	B	A	B
					r				P	DD	C	C	C	B
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>			r	1	p	p		G	B	B	A	A
B	A346	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>			p				P	DD	C	A	B	A

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;

Glo. sta per "Valutazione globale":

- A: eccellente;
- B: buono;
- C: significativo;

Tabella 2.6.3.1D - Specie di Mammiferi presenti nella ZPS (specie elencate nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e valutazione del sito per loro.

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Numero		Unità	Cat.	D.qual.	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max							
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>			p				R	DD	C	B	B	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			p				R	DD	C	B	C	B

Dove:

G sta per "Gruppo sistematico": A = Anfibi, B = Uccelli (Birds), F = Pesci (Fish), I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili;

Codice: è il codice sequenziale a quattro caratteri tipico di ogni specie, disponibile nel portale di riferimento;

S sta per "Sensibilità": nel caso in cui i dati sulle specie sensibili devono essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico, per non pregiudicare la loro conservazione;

NP sta per "Non presente": nel caso in cui la specie non è più presente nel sito;

T sta per "Tipo di popolazione": p = permanente o stanziale, r = riproduttiva, c = in concentrazione (sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta), w = svernante;

Unità sta per "Unità di popolazione": i = individui, p = coppie;

Cat. sta per "Categorie di abbondanza": C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente (se i dati sono insufficienti);

D.qual. sta per "Qualità dei dati": G = "buona" (ad es. sulla base di indagini); M = "Media" (ad es. in base a dati parziali con qualche estrapolazione); P = "scarsa" (p. es. stima approssimativa); VP = "molto scarsa", DD = "dati insufficienti" (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione);

Pop. sta per "Popolazione" - si intende la superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie totale coperta da questa specie sul territorio nazionale:

- A: $100\% \geq p > 15\%$;
- B: $15\% \geq p > 2\%$;
- C: $2\% \geq p > 0\%$;
- D: popolazione non significativa;

Con. sta per "Conservazione" - si intende lo stato di conservazione del territorio occupato dalla specie definito nel seguente modo:

- A: conservazione eccellente;
- B: buona conservazione;
- C: conservazione media o ridotta;

Iso. sta per "Isolamento" - si intende il grado di isolamento di ciascuna specie:

- A: popolazione quasi (o in gran parte) isolata;
- B: popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione;

- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;
- Glo.** sta per "Valutazione globale":
- A: eccellente;
 - B: buono;
 - C: significativo.

Di seguito vengono descritte, in maniera più approfondita, tutte le specie sia invertebrate che vertebrate di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva "Habitat" e Allegato I della Direttiva "Uccelli") presenti nell'area vasta più prossima alla zona di studio; tra gli uccelli si farà riferimento solo alle specie sia nidificanti (migratrici e stanziali) che svernanti perché, rispetto a quelle solo migratrici e quindi di passo, sono ecologicamente legate agli habitat presenti all'interno del sito Natura 2000. Per l'ornitofauna suddetta le caratteristiche ambientali di un territorio assumono grande importanza, perché maggiore è il legame con il territorio stesso, e di conseguenza è più sensibile alle alterazioni e/o modifiche ambientali che si possono verificare.

INSETTI

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL'AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE
Ordine Odonata		
Famiglia Cordulegastridae		
Guardaruscello meridionale (<i>Cordulegaster trinacriae</i>)	Ambienti umidi (ruscelli e piccoli fiumi) – non noto	"Habitat" (All. II e IV) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (NT) - IUCN (NT)
Ordine Coleoptera		
Famiglia Cerambycidae		
Cerambyce della quercia (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Boschi (querceti) – non noto	"Habitat" (All. II e IV) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (LC) - IUCN (VU)

LEGENDA

"Habitat" = inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997). L'Allegato II comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione mentre l'Allegato IV comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;

157/92 e 33/97 = protetta dalle leggi che regolano l'attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale);

IUCN Italiana = inclusa all'interno delle "Liste Rosse IUCN italiane", in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php. Queste includono le valutazioni di tutte le specie sia vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale. Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata. Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). NE = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

IUCN = inclusa all'interno della Lista Rossa internazionale dell'IUCN (2023). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minore rischio e LR/lc = specie a più basso rischio o a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NE = specie non valutata.

RETTILI

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL’AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE
Ordine Testudines		
Famiglia Emydidae		
Testuggine palustre siciliana (<i>Emys trinacris</i>)	Corsi d’acqua e invasi – rara	“Habitat” (All. II e IV) - “Berna” (All. II) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (EN) - IUCN (DD) – La specie è sensibile alle alterazioni dell’habitat
Famiglia Testudinidae		
Testuggine di Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)	Ambienti aperti alternati a macchia o boscaglia – rara	“Habitat” (All. II e IV) - “Berna” (All. II) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (EN) - IUCN (NT) – La specie è sensibile alle alterazioni dell’habitat: in particolare ad incendi, apertura di strade, prelievo in natura.

LEGENDA

“**Habitat**” = inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997). L’Allegato II comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione mentre l’Allegato IV comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;

“**Berna**” = inclusa nell’Allegato II della Convenzione di Berna. L’Allegato II riguarda le specie faunistiche assolutamente protette;

157/92 e 33/97 = protetta dalle leggi che regolano l’attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale);

IUCN Italiana = inclusa all’interno della Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 (Rondinini *et al.*, 2022). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l’ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente

nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

IUCN = inclusa all'interno della Lista Rossa internazionale dell'IUCN (2023). Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minore rischio e **LR/lc** = specie a più basso rischio o a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NE** = specie non valutata.

UCCELLI

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL'AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE E STATUS
Ordine Galliformes		
Famiglia Phasianidae		
Coturnice di Sicilia (<i>Alectoris graeca whitakeri</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 3), SPEC1, IUCN Italiana (VU), IUCN (NT)
Ordine Caprimulgiformes		
Famiglia Caprimulgidae		
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Boschi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Accipitriformes		
Famiglia Accipitridae		
Capovaccaio (<i>Neophron percnopterus</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante con una coppia	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC1, IUCN Italiana (CR), IUCN (EN)

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL'AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE E STATUS
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Ambienti rocciosi (pareti calcaree, ove costruisce il nido) presso zone con vegetazione aperta o semi-aperta – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), IUCN Italiana (NT), IUCN (LC)
Aquila di Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Ambienti rocciosi e aperti – nidificante con una coppia	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (EN), IUCN (LC)
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	Praterie, inclusi coltivi – migratore e svernante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (NA), IUCN (LC)
Nibbio reale (<i>Milvus milvus</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC1, IUCN Italiana (VU), IUCN (LC)
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Coraciiformes		
Famiglia Coraciidae		
Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>)	Ambienti aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), SPEC2, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Falconiformes		
Famiglia Falconidae		
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)	Ambienti rocciosi, praterie, inclusi coltivi – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 1 e 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante con una coppia	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (EN), IUCN (LC)
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	Ambienti rocciosi – nidificante, raro	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), Bonn (app. 2), Washington (app. 1), NONSPEC, IUCN

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL’AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE E STATUS
		Italiana (LC), IUCN (LC)
Ordine Passeriformes		
Famiglia Laniidae		
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)	Zone alberate – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC2, IUCN Italiana (EN), IUCN (LC)
Famiglia Corvidae		
Gracchio corallino (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	Ambienti rocciosi e praterie – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Famiglia Alaudidae		
Calandra (<i>Melanocorypha calandra</i>)	Ambienti aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (VU), IUCN (LC)
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	Ambienti aperti – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	Ambienti aperti e alberati – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 3), SPEC2, IUCN Italiana (LC), IUCN (LC)
Famiglia Motacillidae		
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	Ambienti aperti (agricoli, pascoli e altopiani erbosi) – nidificante, non noto	CEE 2009 (All. I), Berna (app. 2), SPEC3, IUCN Italiana (VU), IUCN (LC)

LEGENDA

“**CEE 2009 (All. I)**” = inclusa nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Questa indica tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione;

“**Berna**” = inclusa negli Allegati II e III della Convenzione di Berna. L’Allegato II riguarda le specie faunistiche assolutamente protette mentre l’Allegato III le specie faunistiche protette;

“**Bonn**” = inclusa negli Allegati I e II della Convenzione di Bonn. L’Allegato I riguarda le specie migratrici minacciate mentre l’Allegato II le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

“**Washington**” = inclusa negli Allegati I e II della Convenzione di Washington (CITES). L’Allegato I riguarda le specie minacciate di estinzione per la quale esiste o potrebbe esistere un’azione del commercio mentre l’Allegato II le specie che, pur non essendo necessariamente minacciate di estinzione al momento attuale, potrebbero esserlo in futuro se il commercio di dette specie non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta avente per fine di evitare uno sfruttamento incompatibile con la loro sopravvivenza;

SPEC1; SPEC2; SPEC3; NONSPEC^E = status delle popolazioni di uccelli presenti in Europa (categorie SPEC come indicato da BirdLife International 2004). Le NonSpec sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpecE (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpecE). Le SPEC1 sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le SPEC2 sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le SPEC3 sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le NONSPEC^E sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole;

IUCN Italiana = inclusa all'interno della Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2021 (Gustin *et al.*, 2021). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). NE = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

IUCN = inclusa all'interno della Lista Rossa internazionale dell'IUCN (2023). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minore rischio e LR/lc = specie a più basso rischio o a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NE = specie non valutata.

MAMMIFERI

SPECIE E POSIZIONE SISTEMATICA	HABITAT FREQUENTATI – STATUS NELL’AREA DI STUDIO	REGIME DI PROTEZIONE E STATUS
Ordine Chiroptera		
Famiglia Miniopteridae		
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Ambienti rocciosi e antropizzati – rara	“Habitat” (All. II e IV) - “Berna” (All. II) - “Bonn” (All. II) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (VU) - IUCN (VU) – La specie è sensibile al disturbo dei rifugi e all’uso di biocidi in agricoltura
Famiglia Rhinolophidae		
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Ambienti rocciosi e antropizzati – rara	“Habitat” (All. II e IV) - “Berna” (All. II) - “Bonn” (All. II) - 157/92 e 33/97 - IUCN Italiana (VU) - IUCN (LC) – La specie è sensibile al disturbo dei rifugi e all’uso di biocidi in agricoltura

LEGENDA

“**Habitat**” = inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997). L’Allegato II comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione mentre l’Allegato IV comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;

“**Berna**” = inclusa negli Allegati II e III della Convenzione di Berna. L’Allegato II riguarda le specie faunistiche assolutamente protette mentre l’Allegato III le specie faunistiche protette;

“**Bonn**” = inclusa nell’Allegato II della Convenzione di Bonn. L’Allegato II riguarda le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

157/92 e 33/97 = protetta dalle leggi che regolano l’attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale);

IUCN Italiana = inclusa all’interno della Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 (Rondinini *et al.*, 2022). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita

alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). NE = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

IUCN = inclusa all'interno della Lista Rossa internazionale dell'IUCN (2023). Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minore rischio e LR/lc = specie a più basso rischio o a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NE = specie non valutata.

2.7 Caratterizzazione dell'area di intervento

Ai fini di una corretta valutazione delle possibili interferenze, nel 2023 è stata eseguita un'indagine floristica e faunistica e una caratterizzazione fisionomica e vegetazionale all'interno dell'area di progetto. Inoltre, è stato verificato il grado d'integrità degli eventuali habitat riscontrati nei dintorni dell'area in esame (*cf.* Figg. 2.4.1A e 2.4.1B).

2.7.1 Aspetti floristici e vegetazionali

2.7.1.1 Flora dell'area di progetto

L'insieme delle specie vegetali presenti in un determinato territorio rappresenta la flora. In sostanza si tratta di un inventario talvolta corredato da altri dati inerenti la posizione tassonomica, la famiglia di appartenenza, la distribuzione, la forma biologica, lo status di conservazione, ecc. Il censimento della flora per il presente studio è stato svolto durante il mese di settembre 2023, benché un'analisi più esaustiva richieda molto più tempo e numerosi

sopralluoghi nelle varie stagioni. I dati ottenuti forniscono comunque un'indicazione abbastanza significativa per una caratterizzazione dell'area e per valutarne il valore naturalistico, anche in considerazione dell'esperienza personale acquisita mediante numerosi studi eseguiti in aree limitrofe di natura del tutto simile a quella in esame.

L'intera area indagata (cfr. Figg. 2.4.1A e 2.4.1B) e le aree limitrofe sono diffusamente interessate sia da seminativi (colture cerealicole e foraggere) e terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese) che da colture arbustivo-arboree (vigneti e uliveti). Inoltre, sporadicamente si osservano alcuni fabbricati rurali sparsi (masserie, casolari e bagli anche diruti o abbandonati) e una diffusa viabilità sia asfaltata (strade provinciali) che sterrata (strade interpoderali). Infine, ma in modo più localizzato e all'esterno o in periferia dell'area di studio, si osserva anche la presenza di praterie-pascoli, lungo i crinali e i versanti più scoscesi, e vegetazione ripariale di ridotte dimensioni, quest'ultima presente per lo più lungo alcuni impluvi.

La presenza diffusa di attività antropiche legate sia all'agricoltura che alla zootecnia ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato con la presenza di molti elementi delle classi *Onopordetea*, *Papaveretea* e *Stellarietea*. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione subnaturale o seminaturale sia erbacea che arbustivo-arborea, in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico e in parte alla vegetazione ripariale.

Nella tabella che segue (Tabella 2.7.1.1A) sono riportati i taxa censiti nell'area, il loro significato all'interno delle comunità vegetali e l'eventuale livello di minaccia o di interesse scientifico. Nella colonna "interesse fitogeografico" sono evidenziati i taxa endemici della Sicilia, del dominio apulo-siculo, dell'area centro-mediterranea in genere o rare a livello regionale; nella colonna "interesse conservazionistico" sono evidenziati i taxa che figurano nelle liste rosse regionali di CONTI *et alii* (1997) o in quelle nazionali (AA.VV., 2013, 2020) o sono protetti da leggi nazionali ed internazionali (Convenzione di Washington - CITES, Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, ecc.); nella colonna "livello di rischio" viene indicato il grado di rischio cui sono soggetti i singoli taxa a livello nazionale, in conformità con le sigle proposte dall'IUCN (RIZZOTTO, 1996; AA.VV., 2013, 2020): "EX" indica le specie definitivamente estinte, "EW" quelle estinte in natura ma di cui sopravvivono esemplari coltivati, "CR" quelle criticamente minacciate, "EN" quelle in pericolo, "VU" quelle vulnerabili, "LR" quelle che corrono un pericolo moderato e infine "DD" quelle su cui non si dispone di informazioni sufficienti. In una colonna a parte vengono riportate le specie legnose.

Le famiglie, per la cui tassonomia si è seguito quanto stabilito da THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP

(1998), sono elencate in ordine alfabetico, come pure le specie al loro interno. Per la nomenclatura dei singoli *taxa* si è seguito CONTI *et al.* (2005), mentre per la determinazione dei singoli *taxa* si è fatto uso delle principali flore (PIGNATTI *et al.*, 2017-19; GREUTER *et alii*, 1984-1989; TUTIN *et alii*, 1964-1980 e 1993).

Il significato sintassonomico delle singole specie è stato attribuito sulla base del valore tipicamente assunto nella bibliografia specifica siciliana. La nomenclatura sintassonomica segue sia BRULLO *et al.* (2002) che la recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

Tabella 2.7.1.1A - *Taxa* censiti all'interno delle aree di progetto e nei loro dintorni

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Pteridophyta</i>						
<i>Equisetaceae</i>						
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Populion Platanion (Salici-Populetea)					
<i>Gymnospermae</i>						
<i>Cupressaceae</i>						
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	-	X				Esotica coltivata
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	-	X				Esotica coltivata
<i>x Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim. & A.B. Jacks.) Dallim.	-	X				Esotica coltiv.
<i>Pinacea</i>						
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Cisto-Ericion (Cisto-Micromerietea), Pistacio-Pinion (Quercetea)	X				Coltivata e rimbosc. artificiali
<i>Pinus pinea</i> L.	Cistion (Cisto-Lavanduletea)	X				Coltivata
<i>Angiospermae monocotiledoni (Liliopsida)</i>						
<i>Araceae</i>						
<i>Arum italicum</i> Mill.	Allion triquetri (Galio-Urticetea), Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea), Populion (Salici-Populetea),					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Quercion ilicis</i> <i>Erico-Quercion ilicis</i> (<i>Quercetea</i>)					
Areaceae						
<i>Chamaerops humilis</i> L.	<i>Oleo-Ceratonion</i> (<i>Quercetea</i>)	X		X	NT	
Asparagaceae						
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	<i>Quercion ilicis</i> <i>Erico-Quercion ilicis</i> (<i>Quercetea ilicis</i>)	X				
Asphodelaceae						
<i>Asphodelus ramosus</i> L. ssp. <i>ramosus</i>	<i>Trachynion</i> (<i>Stipo-Trachynietea</i>), <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Moricandio-Lygeion</i> <i>Thero-Brachypodion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
Poaceae (= Gramineae)						
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T.Durand & Schinz	<i>Avenulo-Ampelodesmion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>), <i>Oleo-Ceratonion</i> (<i>Quercetea</i>)					
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski	<i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Arundo donax</i> L.	<i>Calystegion</i> (<i>Galio-Urticetea</i>)					Esotica invasiva
<i>Arundo plinii</i> Turra	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Moricandio-Lygeion</i> <i>Arundinion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)			X	DD	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	<i>Papaveretea</i> , <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Onopordetea</i> , <i>Sisymbriion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Avena sativa</i> L.	-					Coltivata

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Bromus</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Diplotaxion</i> <i>Chenopodion muralis</i> <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invasiva
<i>Dasyphyrum villosum</i> (L.) Borbás	<i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Aristido-Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Hordeum murinum</i> L. ssp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Sisymbriion</i> <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Lolio-Plantaginion</i> (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)					
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha	<i>Bromo-Oryzopsion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Phalaris brachystachys</i>	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Stellarietea</i>					
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Phalaris minor</i> Retz.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Phalaris truncata</i> Guss.	<i>Agrostio-Elytrigion</i> (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>), <i>Arundinion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	<i>Phragmition</i> (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)					
<i>Poa annua</i> L.	<i>Artemisietea</i> , <i>Polygono-Poetea</i> , <i>Stellarietea</i>					
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort. ssp. <i>interruptus</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Triticum turgidum</i> L. ssp. <i>durum</i> (Desf.)	-					Coltivata

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Typhaceae</i>						
<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Phragmition</i> (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)					
<u>Angiospermae dicotiledoni (Magnoliopsida)</u>						
<i>Acanthaceae</i>						
<i>Acanthus mollis</i> L.	<i>Allion triquetri</i> (<i>Galio-Urticetea</i>)					
<i>Amaranthaceae</i> s.l.						
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<i>Diploaxion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invasiva
<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	<i>Thero-Suaedion</i> (<i>Thero-Suadetea</i>), <i>Artemisiete</i> , <i>Stellarietea</i>					
<i>Chenopodium album</i> L. ssp. <i>album</i>	<i>Digitario-Setarion</i> <i>Chenopodion botryos</i> <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Anacardiaceae</i>						
<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Oleo-Ceratonion</i> (<i>Quercetea</i>)	X				
<i>Apiaceae</i> (= <i>Umbelliferae</i>)						
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>carota</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	<i>Bromo-Oryzopsision</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	<i>Ridolfion</i> <i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>)					
<i>Visnaga daucoides</i>	<i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Diploaxion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Apocynaceae</i>						
<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Rubo-Nerion</i> (<i>Nerio-Tamaricetea</i>), <i>Platanion</i> (<i>Salici-Populetea</i>)	X				Coltivata
<i>Asteraceae</i> (= <i>Compositae</i>)						
<i>Artemisia arborescens</i> L.	<i>Artemision arborescentis</i> (<i>Pegano-Salsoletea</i>), <i>Oleo-Ceratonion</i> (<i>Quercetea</i>)	X				
<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	<i>Fumarion-Agrarie</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>(Stellarietea)</i>					
<i>Carduus argyrea</i> Biv.	<i>Hordeion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Carthamus lanatus</i> L. ssp. <i>lanatus</i>	<i>Onopordion</i> <i>(Onopordetea)</i>					
<i>Centaurea napifolia</i> L.	<i>Hordeion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Cichorium intybus</i> L. ssp. <i>intybus</i>	<i>Onopordetea</i>					
<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	<i>Diplotaxion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	<i>Euphorbion</i> <i>(Scrophulario-Helichrysetea)</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> <i>(Lygeo-Stipetea)</i> , <i>Salicion pedicellatae</i> <i>(Salicetea)</i>					
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	<i>Artemisietea</i> , <i>Polycarpion</i> <i>(Polygono-Poetea)</i> , <i>Diplotaxion</i> <i>Sisymbriion</i> <i>(Stellarietea)</i>					Esotica invasiva
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	<i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	<i>Malvion</i> <i>Hordeion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	<i>Diplotaxion</i> <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Lactuca serriola</i> L.	<i>Sisymbriion</i> <i>(Stellarietea)</i>					
<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.	<i>Onopordion</i> <i>(Onopordetea)</i>					
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. ssp. <i>spinosa</i>	<i>Echio-Galactition</i> <i>(Stellarietea)</i> , <i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>(Lygeo-Stipetea)</i>					
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	<i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Aristido-Hyparrhenion</i> <i>Thero-Brachypodion</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(Lygeo-Stipetea)					
<i>Scolymus grandiflorus</i> Desf.	Onopordion (Onopordetea)					
<i>Scolymus maculatus</i> L.	Onopordion (Onopordetea)					
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Silybo-Urticion (Onopordetea), <i>Chenopodium muralis</i> (Stellarietea)					
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Fumarion-Agrarie <i>Chenopodium botryos</i> Malvion Sisymbriion Hordeion Echio-Galactition Fedio-Convolvulion (Stellarietea)					
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Parietarion (Parietarietea), Stellarietea					
<i>Symphytotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	Polygono-Poetea, Stellarietea					Esotica invasiva
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i> F.H. Wigg.	Lolio-Plantaginion (Molinio- Arrhenatheretea)					
<i>Xanthium orientale</i> L. ssp. <i>orientale</i>	Bidentetea, Ammophiletea, Cakiletea, Artemisieteatea, Molinio- Arrhenatheretea					Esotica invasiva
Boraginaceae						
<i>Borago officinalis</i> L.	Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Echium plantagineum</i> L.	Echio-Galactition Fedio-Convolvulion (Stellarietea)					
Brassicaceae (= Cruciferae)						
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Brassica rapa</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (L.) Janch.	Veronico-Urticion (Galio-Urticetea), Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	Fumarion-Agrarie <i>Diplotaxion</i> (Stellarietea)					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Digitario-Setarion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sinapis alba</i> L.	<i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sinapis arvensis</i> L.	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Sisymbriion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Cactaceae						
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	-	X				Esotica coltiv. e invasiva
Caryophyllaceae						
<i>Silene fuscata</i> Brot.	<i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Convolvulaceae						
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Aristido-</i> <i>Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Ridolfion</i> <i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Diploaxion</i> <i>Chenopodion botryos</i> <i>Sisymbriion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Lolio-Plantaginion</i> (<i>Molinio-</i> <i>Arrhenatheretea</i>)					
Cucurbitaceae						
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich.	<i>Onopordetea</i> , <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Dipsacaceae						
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	<i>Mentho-Juncion</i> (<i>Molinio-</i> <i>Arrhenatheretea</i>)					
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	<i>Echio-Galactition</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(Stellarietea)					
Euphorbiaceae						
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A. Juss.	<i>Diplotaxion</i> (Stellarietea)					
<i>Mercurialis annua</i> L.	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Veronico-Urticion</i> (<i>Galio-Urticetea</i>), <i>Sisymbrium</i> <i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
Fabaceae (Leguminosae s.l.)						
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L. Wendl	-	X				Esotica coltiv. e invasiva
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	<i>Oleo-Ceratonion</i> (<i>Quercetea</i>)	X				Coltivata
<i>Medicago</i> sp.	Stellarietea					
<i>Melilotus</i> sp.	Stellarietea					
<i>Ononis</i> sp.	Stellarietea					
<i>Sulla coronaria</i> (L.) Medik.	<i>Fedio-Convolvulion</i> (Stellarietea), <i>Lygeo-Stipetea</i>					(anche coltivata)
<i>Trifolium</i> sp.	Stellarietea					
<i>Vicia</i> sp.	Stellarietea					
Fagaceae						
<i>Quercus ilex</i> L.	<i>Querco-Fagetea</i> , <i>Quercion ilicis</i> <i>Erico-Quercion ilicis</i> <i>Ericion</i> <i>Pistacio-Pinion</i> (<i>Quercetea</i>)	X				
Geraniaceae						
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	<i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
Heliotropiaceae						
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	<i>Digitario-Setarion</i> <i>Diplotaxion</i> <i>Chenopodion botryos</i> (Stellarietea)					
Juglandaceae						
<i>Juglans regia</i> L.	-	X				Esotica coltivata
Lamiaceae (= Labiatae)						
<i>Calamintha foliosa</i> Opiz	<i>Onopordetea</i> , <i>Diplotaxion</i> <i>Echio-Galactition</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(Stellarietea), Bromo-Oryzopsion (Lygeo-Stipetea)					
Lauraceae						
<i>Laurus nobilis</i> L.	Populion (Salici-Populetea), Quercion ilicis Arbuto-Laurion (Quercetea)	X				(Coltivata)
Malvaceae						
<i>Lavatera trimestris</i> L.	Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Malva sylvestris</i> L.	Arction (Artemisietea), Onopordion (Onopordetea), Sisymbriion Hordeion (Stellarietea)					
Moraceae						
<i>Ficus carica</i> razza domestica L.	-	X				Esotica coltivata
Myrtaceae						
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	-	X				Esotica coltivata e invasiva, rimbosc. artificiali
Oleaceae						
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	-	X				Coltivata
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	Oleo-Ceratonion (Quercetea)	X				(Coltivata)
Orobanchaceae						
<i>Bartsia trixago</i> L.	Tuberarietea, Stipo-Trachynietea					
Oxalidaceae						
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Veronico-Urticion (Galio-Urticetea), Fumarion-Agrarie Malvion (Stellarietea)					Esotica invasiva
Papaveraceae						
<i>Fumaria</i> sp.	Stellarietea					
<i>Papaver rhoeas</i> L. ssp. <i>rhoeas</i>	Papaveretea, Stellarietea					
Plantaginaceae						
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	Diplotaxion					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>(Stellarietea)</i>					
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. ssp. <i>integrifolia</i> (Brot.) R. Fernandes	<i>Diploaxion (Stellarietea)</i>					
Polygonaceae						
<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Hordeion (Stellarietea)</i>					
<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Lolio-Plantaginion Mentho-Juncion (Molinio-Arrhenatheretea)</i>					
Primulaceae						
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Chenopodion botryos (Stellarietea)</i>					
Ranunculaceae						
<i>Adonis microcarpa</i> DC.	<i>Roemerion (Papaveretea)</i>					
Rosaceae						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea), Populion (Salici-Populetea), Quercio-Fagetea, Oleo-Ceratonion (Quercetea)</i>	X				
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	<i>Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea), Populion (Salici-Populetea), Quercion ilicis Erico-Quercion ilicis (Quercetea)</i>	X				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	<i>Galio-Urticetea, Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea)</i>	X				
Rubiaceae						
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	<i>Papaveretea, Echio-Galactition Fedio-Convolvulion (Stellarietea)</i>					
<i>Galium verrucosum</i> Hudson ssp. <i>verrucosum</i>	<i>Papaveretea, Echio-Galactition Fedio-Convolvulion (Stellarietea), Trachynion (Stipo-Trachynietea)</i>					
Rutaceae						
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var.	-	X				Esotica

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>dulcis</i>						coltivata
Salicaceae						
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Salicion albae</i> (<i>Salicetea</i>), <i>Populion</i> (<i>Salici-Populetea</i>)	X				
<i>Salix pedicellata</i> Desf.	<i>Salicion pedicellatae</i> (<i>Salicetea</i>), <i>Populion</i> <i>Platanion</i> (<i>Salici-Populetea</i>)	X				
Scrophulariaceae						
<i>Myoporum insulare</i> R. Br.	-	X				Esotica coltivata
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	<i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Bromo-Oryzopsion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
Simaroubaceae						
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	-	X				Esotica invasiva
Solanaceae						
<i>Mandragora autumnalis</i> Bertol.	<i>Thero-Brachypodion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Solanum nigrum</i> L.	<i>Digitario-Setarion</i> <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Tamaricaceae						
<i>Tamarix gallica</i> L.	<i>Tamaricion</i> (<i>Nerio-Tamaricetea</i>), <i>Salicion pedicellatae</i> (<i>Salicetea</i>)	X				
Urticaceae						
<i>Parietaria judaica</i> L.	<i>Parietarion</i> (<i>Parietarietea</i>), <i>Galio-Urticetea</i> , <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>) <i>Salicion</i> (<i>Salicetea</i>)					
Vitaceae						
<i>Vitis berlandieri x riparia</i>	-	X				Esotica coltivata
<i>Vitis berlandieri x rupestris</i>	-	X				Esotica coltivata
<i>Vitis vinifera</i> L. ssp. <i>vinifera</i>	-	X				Esotica coltivata

2.7.1.2 Vegetazione e habitat di importanza comunitaria

La vegetazione può essere definita come la copertura vegetale di un dato territorio, prendendo in considerazione il modo in cui le diverse specie si associano tra loro sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. La scienza che studia la vegetazione, la Fitosociologia, ha l'obiettivo di individuare delle tipologie definite, caratterizzate da una precisa composizione floristica e da determinate esigenze ecologiche. Tali tipologie vengono inserite all'interno di un sistema gerarchico al cui apice si trova la classe, che a sua volta comprende ordini, alleanze e associazioni. Quest'ultime rappresentano quindi il rango basale del sistema. La loro individuazione comporta la realizzazione di rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet che fornisce informazioni sulla composizione floristica della comunità, evidenziando i rapporti di dominanza tra le varie specie e la relativa copertura per mezzo di specifici indici che esprimono dunque l'abbondanza delle specie. L'associazione sarà dunque caratterizzata da una propria fisionomia strutturale, dalla presenza di specie caratteristiche e/o dominanti, da precise esigenze ecologiche ed inoltre presenterà delle relazioni catenali e dinamiche con altre associazioni. Infatti in genere le associazioni si trovano in contatto spaziale tra loro e si parla in questo caso di contatto catenale, come ad esempio si possono trovare a contatto tra loro una comunità forestale e una arbustiva. Invece, associazioni non necessariamente in contatto catenale possono avere un legame dinamico ed appartenere ad una medesima serie o "sigmeta". Ad esempio, una comunità forestale può avere diversi stadi di degradazione, quali macchie, garighe, praterie e praticelli effimeri, tutti appartenente alla medesima serie dinamica in quanto derivanti dal progressivo deteriorarsi per cause antropiche o naturali della stessa associazione climax, che in questo caso è rappresentata dal bosco. Le associazioni vengono poi ordinate all'interno della gerarchia precedentemente menzionata secondo similitudini ecologiche e floristiche in alleanze, ordini e classi. Questo breve accenno alla metodologia fitosociologica è utile ad introdurre il criterio con il quale sono state individuate le varie tipologie di vegetazione nel territorio preso in esame.

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo-zootecnico, dominato sia dalle colture erbacee (seminativi cerealicoli e a foraggiere) che da quelle arbustivo-arboree (vigneti e uliveti), oltre che da terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggesi), con presenza di sporadici fabbricati rurali e di localizzata vegetazione subnaturale o seminaturale per lo più

erbacea (ma localmente anche arbustivo-arborea), ascrivibile sia alle praterie mediterranee di tipo steppico e alla macchia-foresta mediterranea, lungo alcuni crinali e nelle aree a maggiore pendenza, che alla vegetazione ripariale, lungo sia alcuni impluvi che le rive dei piccoli invasi artificiali sparsi nel territorio. Pertanto, in tutto il territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario che ha preceduto le profonde trasformazioni attuate dall'uomo (attività agricole, incendi, pascolo, taglio di boschi, ecc.).

In particolare si parla di "vegetazione climacica" in riferimento a un tipo di vegetazione che, per determinate condizioni climatiche rappresenta la più complessa ed evoluta possibile. In Sicilia e in gran parte degli ambienti mediterranei essa è rappresentata dalle foreste o dalle macchie con sclerofille sempreverdi. Poiché il territorio indagato insiste su un'area in buona parte collinare e sub-pianeggiante argillosa e in parte pianeggiante caratterizzata per lo più dalla presenza di terra rossa, lo sfruttamento agricolo ha eliminato quasi ogni traccia della vegetazione originaria. Tuttavia, per analogia con aree simili dal punto di vista ecologico e in base a quanto indicato sia in BAZAN et alii (2010) che in GIANGUZZI et alii (2016), si può supporre che lungo i principali impluvi e nelle aree depresse con suoli umidi la vegetazione climax era rappresentata sia dagli arbusteti termoigrofilo del *Tamaricion africanae* (classe *Nerio-Tamaricetea*) che dai boschi ripariali dei tratti montani e submontani sia del *Salicion albae* (classe *Salicetea purpureae*) che del *Populion albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*). Invece, le potenzialità vegetazionali sia dei rilievi collinari e dei suoli argillosi profondi che delle aree pianeggianti caratterizzate da terra rossa era rappresentata da un mosaico di boschi di querce sia caducifoglie (semi-decidue, termofile e indifferenti edafiche) che sempreverdi termofile sia basifile (lecceti) che acidofile (sughereti) rispettivamente del *Quercion ilicis* (le prime due tipologie di bosco) e dell'*Erico-Quercion ilicis* (la terza tipologia), rientranti nella classe *Quercetea ilicis*.

Il paesaggio vegetale odierno è invece rappresentato da vaste aree coltivate (quali seminativi, colture arbustivo-arboree e terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo - maggese) mentre la vegetazione subnaturale o seminaturale, pur in uno stato diffusamente degradato, resta confinata lungo alcuni corsi d'acqua principali (con presenza di canneti e sporadica vegetazione arbustivo-arborea sia di mantello che ripariale), su alcuni crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi e in aree pianeggianti con diffusa pietrosità e/o rocciosità affiorante (dove si osservano per lo più praterie/pascoli steppici mediterranei e rare e localizzate garighe, macchie e boscaglie mediterranee).

A seguire si fornisce un prospetto sintassonomico delle reali comunità osservate sia all'interno delle aree che saranno direttamente interessate dalla realizzazione del parco eolico (singoli aerogeneratori - *cfr.* frecce rosse in Report fotografico - e nuove strade di accesso ad essi - *cfr.* frecce gialle in Report fotografico) proposto e nelle sue adiacenze (Foto da 1 a 11) che all'interno delle aree che saranno direttamente interessate dalla realizzazione dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna, della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) di proprietà Terna S.p.A. e di una parte del cavidotto interrato (Foto da 13 a 19 - frecce rosse).

Nella seguente trattazione vengono affrontati gli aspetti di vegetazione più significativi dell'area in esame (*cfr.* Figg. 2.4.1A e 2.4.1B) e per ogni classe viene fornita una breve descrizione degli aspetti osservati.

2.7.1.2.1 Area interessata dai singoli aerogeneratori, dalla nuova viabilità di accesso ai piloni eolici, dall'Area di Accumulo, dalla Cabina di Consegna, dalla futura Stazione Elettrica Terna e dagli elettrodotti interrati di collegamento interni al parco eolico

All'interno delle aree interessate dal progetto dei singoli aerogeneratori, delle nuove strade di accesso ad essi, dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna, della futura Stazione Elettrica Terna e degli elettrodotti interrati di collegamento sia interni al parco eolico che limitrofi alla suddetta stazione elettrica si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

• **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia** (categorie di uso del suolo "21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive", "2311 - Incolti" e "3211 - Praterie aride calcaree", *cfr.* elaborato "RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo" dello Studio di Impatto Ambientale / parte iniziale della nuova strada di accesso all'area di progetto dell'aerogeneratore WTG.04 e una parte dell'area in cui è in progetto sia la futura Stazione Elettrica Terna che l'elettrodotto interrato di collegamento limitrofo)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

ONOPORDETEA ACANTHII **Br.-Bl.1964**

CARTHAMEITALIA LANATI **Brullo in Brullo & Marcenò 1985**

ONOPORDION ILLYRICI **Oberd. 1954**

Sia lungo la parte iniziale della nuova strada di accesso all'area di progetto dell'aerogeneratore WTG.04 che lungo una parte dell'area, caratterizzata da incolti-pascoli e seminativi temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo (maggesi), in cui sono in progetto la futura Stazione Elettrica Terna (*cfr.* Foto 14 e 15) e un breve tratto finale

dell'elettrodotto interrato di circa 300 m di lunghezza (cfr. Foto 13) sono presenti numerose specie tipiche della classe *Onopordetea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Carthametalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento.

In particolare, localmente sono favorite le specie dell'*Onopordion*, alleanza che raggruppa comunità nitrofile di emicriptofite e terofite spinose di grossa taglia (vegetazione mediterranea a macrofite spinose), legata a condizioni ambientali marcatamente termo-xerofile e che colonizza incolti, margini stradali e zone di sosta degli animali di allevamento.

• **Vegetazione nitrofila dei seminativi** [categoria di uso del suolo "21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive", cfr. elaborato "RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo" dello Studio di Impatto Ambientale / zona degli aerogeneratori WTG.02 (piazzola di esercizio, area di cantiere e una parte della nuova strada di accesso), WTG.04 (piazzola di esercizio, area di cantiere e la maggior parte della nuova strada di accesso), WTG.05 (piazzola di esercizio, area di cantiere e la maggior parte della nuova strada di accesso) e WTG.06 (una limitata parte dell'area di cantiere), comprese la nuova strada di accesso e le aree di progetto dell'Area di Accumulo/Cabina di Consegna e in parte della futura Stazione Elettrica Terna]

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PAPAVERETEA RHOEADIS **Brullo, Scelsi & Spampinato 2001** (= *Secaletea cerealis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952)

PAPAVERETALIA RHOEADIS **Hüpper & Hofmeister ex Theurillat et al. 1995 em. Brullo et al. 2001** (= *Secaletalia* Br.-Bl. in Br.Bl. et al. 1936)

RIDOLFION SEGETI **Nègre ex Rivas-Martínez et al. 1999**

ROEMERION HYBRIDAE **Br.-Bl. ex Rivas-Martínez et al. 1999** (= *Secalion* BR.-BL. IN BR.-BL. 1936)

La zona degli aerogeneratori WTG.02 (piazzola di esercizio, area di cantiere e una parte della nuova strada di accesso - cfr. Foto 6), WTG.04 (piazzola di esercizio, area di cantiere e la maggior parte della nuova strada di accesso - cfr. Foto 8) e WTG.05 (piazzola di esercizio, area di cantiere e la maggior parte della nuova strada di accesso - cfr. Foto 9), una limitata parte dell'area di cantiere relativa alla turbina eolica WTG.06, la zona di progetto dell'Area di Accumulo/Cabina di Consegna (cfr. Foto 19) e una buona parte dell'area di progetto della futura Stazione Elettrica Terna (cfr. Foto 16 e 17), comprese le rispettive nuove strade di accesso, sono utilizzate a seminativo e al loro interno sono presenti diverse specie nitrofile annue tipiche della classe *Papaveretea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Papaveretalia*, tutte specie annuali il cui ciclo si sovrappone perfettamente a quello delle colture da esse infestate. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali, abbastanza diffusi nell'area,

è rappresentata da comunità dominate da specie del genere *Papaver* (*P. rhoeas*, *P. dubium*, *P. hybridum*, ecc), *Ridolfia segetum*, *Visnaga spp.*, *Avena barbata*, *Sinapis arvensis*, *Galium tricornutum*, *Gladiolus italicus*, *Allium nigrum*, ecc. L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi ha avuto un notevole impatto su questa tipologia di vegetazione che risulta attualmente molto impoverita e diradata.

In particolare, localmente sono favorite le specie sia del *Ridolfion*, alleanza che include comunità segetali a ciclo primaverile, infestanti i campi arabili, che crescono su suoli argillosi (vertisuoli) o comunque ricchi di argille espandibili montmorillonitiche, che del *Roemerion*, alleanza che include comunità eliofile, terofitiche a ciclo primaverile, infestanti le colture cerealicole ed altri seminativi, che crescono su suoli da neutri ad alcalini, di natura limosa o argillosa.

• **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate** (categoria di uso del suolo "21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive", "2311 - Incolti" e "3211 - Praterie aride calcaree", cfr. elaborato "RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo" dello Studio di Impatto Ambientale / lungo sia una parte delle nuove strade di accesso alle aree di progetto degli aerogeneratori WTG.01, WTG.02 e WTG.06 che lungo una parte dei bordi dell'esistente viabilità pubblica di accesso alle aree in cui sono in progetto sia gli aerogeneratori WTG.03, WTG.04 e WTG.05 che l'Area di Accumulo/Cabina di Consegna e la futura Stazione Elettrica Terna, nonché all'interno di una parte dell'area in cui è in progetto sia la suddetta stazione elettrica che l'elettrodotto interrato di collegamento limitrofo)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS J. Tüxen ex W. Matuszkiewicz 1962

SISYMBRION OFFICINALIS Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951

HORDEION LEPORINI Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962

THERO-BROMETALIA ANNUA (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975

ECHIO PLANTAGINEI-GALACTITION TOMENTOSAE O. Bolòs & Molinier 1969

Lungo sia una parte delle nuove strade di accesso alle aree di progetto degli aerogeneratori WTG.01 (cfr. Foto 2 e 3), WTG.02 (cfr. Foto 5 e 6) e WTG.06 (cfr. Foto 10) che una parte dei bordi dell'esistente viabilità pubblica di accesso alle aree in cui sono in progetto sia gli aerogeneratori WTG.03 (cfr. Foto 7), WTG.04 (cfr. Foto 8) e WTG.05 (cfr. Foto 9) che l'Area di Accumulo/Cabina di Consegna e la futura Stazione Elettrica Terna (cfr. Foto 15 e 16), nonché all'interno di una parte dell'area in cui è in progetto sia la suddetta stazione elettrica (cfr. Foto 14 e 15) che l'elettrodotto interrato di collegamento limitrofo (di circa 300 m di lunghezza - cfr. Foto 13), oltre che in molti ambienti aperti dell'area vasta considerata (come la maggior parte dei pascoli, degli incolti, dei terreni sottoposti a riposo colturale e lungo i bordi sia dei seminativi che della diffusa viabilità esistente), caratterizzati da un disturbo più o meno continuo da parte di varie attività antropiche

(agricole e zootecniche), sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche degli ordini: *Sisymbrietalia officinalis*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione ruderale annuale che si sviluppa, su suoli ricchi in nutrienti e in nitrati, in prossimità o alla periferia degli insediamenti umani e nelle zone rurali; *Thero-Brometalia*, che raggruppa le comunità erbacee annuali, subnitrofile e termoxerofile, tipiche dei campi abbandonati, degli incolti, dei bordi stradali e delle aree disturbate (vegetazione degli incolti e praterie terofitiche subnitrofile).

In particolare, relativamente al primo ordine, localmente sono favorite le specie sia del *Sisymbriion*, alleanza che include comunità a ciclo primaverile, costituite da specie erbacee annuali di taglia medio-grande, che colonizzano rapidamente habitat recentemente disturbati o esposti, bordi delle strade e margini degli arbusteti, che dell'*Hordeion*, alleanza che raggruppa comunità terofitiche, nitrofile e antropogene, prettamente primaverili di tipo ruderale, frequenti ai bordi delle strade di comunicazione e dei viottoli di campagna, talora anche sulle discariche di materiale di rifiuto e in prossimità dei muri di separazione dei poderi (con distribuzione prevalentemente nella fascia costiera e collinare e optimum nei territori a clima mediterraneo arido). Invece, relativamente al secondo ordine, localmente sono favorite le specie dell'*Echio-Galactition*, alleanza che descrive le comunità annuali sub-nitrofile, di taglia media e ricche di specie terofitiche, che si sviluppano sui terreni incolti (campi incolti e abbandonati), lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo caratterizzati da inverni miti ed elevate precipitazioni.

• **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue)** [categorie di uso del suolo "221 - Vigneti" e "223 - Oliveti", cfr. elaborato "RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo" dello Studio di Impatto Ambientale / zona degli aerogeneratori WTG.01 (piazzola di esercizio, area di cantiere e una parte della nuova strada di accesso), WTG.03 (piazzola di esercizio, area di cantiere e la maggior parte della nuova strada di accesso) e WTG.06 (piazzola di esercizio e una buona parte sia dell'area di cantiere che della nuova strada di accesso), oltre che lungo una parte della nuova strada di accesso alle turbine eoliche WTG.02 e WTG.04]

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

POLYGONO-CHENOPODIETALIA ALBI R.Tx. & Lohm. in R.Tx.1950 em. J.Tx. in Lohm. et al. 1962

FUMARION WIRTGENII-AGRARIAE Brullo in Brullo & Marcenò 1985

SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVULVULI (Sissingh in Weshtoff et al. 1946) O. Bolòs 1962

DIPLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Brullo & Marcenò 1980

Anche nella zona degli aerogeneratori WTG.01 (piazzola di esercizio, area di cantiere e una parte

della nuova strada di accesso - *cfr.* Foto 1, 2 e 3), WTG.03 (piazzola di esercizio, area di cantiere e la maggior parte della nuova strada di accesso - *cfr.* Foto 7) e WTG.06 (piazzola di esercizio e una buona parte sia dell'area di cantiere che della nuova strada di accesso - *cfr.* Foto 10 e 11), oltre che lungo una parte della nuova strada di accesso alle turbine eoliche WTG.02 (*cfr.* Foto 5 e 6) e WTG.04, e all'interno delle varie colture arbustivo-arboree (vigneti e oliveti) presenti nell'area vasta considerata, si osservano numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Fra queste quelle maggiormente rappresentate afferiscono agli ordini: *Polygono-Chenopodietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante le colture legnose arbustivo-arboree (vigneti, oliveti, mandorleti e carrubeti) a ciclo invernale-primaverile; *Solano-Polygonetalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante principalmente le colture legnose arbustivo-arboree (oliveti, vigneti e frutteti), estive sarchiate su suoli eutrofici.

Riguardo al primo ordine, localmente sono favorite le specie del *Fumarion-Agrariae*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche ed eliofile, delle colture sarchiate e fertilizzate, che si sviluppano nella fascia costiera e collinare, sia su suoli bruni che su suoli da marnosi ad argillosi. Le colture legnose non irrigue localmente presenti, come gli uliveti, i frutteti e i vigneti, ospitano una vegetazione infestante con optimum primaverile. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria* spp., *Diplotaxis eruroides* e *Sonchus oleraceus*), che tende a scomparire all'inizio dell'estate, quando l'assenza di irrigazione ne limita fortemente lo sviluppo. Per quanto riguarda il secondo ordine, sono favorite le specie del *Diplotaxion*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche, delle colture sarchiate e fertilizzate, non irrigate nei mesi estivi (oliveti, vigneti e frutteti), che si sviluppano su suoli calcarei e marnosi.

• **Vegetazione steppica sub-nitrofila dei margini viari e degli incolti** (categoria di uso del suolo "2311 - Incolti" e "3211 - Praterie aride calcaree", *cfr.* elaborato "RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo" dello Studio di Impatto Ambientale / lungo una parte dei bordi dell'esistente viabilità pubblica di accesso alle aree in cui sono in progetto gli aerogeneratori WTG.01 e WTG.02)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENIETALIA HIRTAE Rivas-Martínez 1978

BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE O. Bolòs 1970

Lungo una parte dei bordi dell'esistente viabilità pubblica di accesso alle aree in cui sono in progetto gli aerogeneratori WTG.01 (*cfr.* Foto 1) e WTG.02 (*cfr.* Foto 4) si rinvencono anche comunità a dominanza di *Oloptum miliaceum*, cui si associano *Dittrichia viscosa* e *Daucus carota*,

accompagnate da un corteggio di specie annue nitrofile della classe *Stellarietea*. Si tratta di aspetti non ben strutturati del *Bromo-Oryzopsis* e in particolare del *Dauco-Oryzopsietum miliacei*, una forma di prateria steppica subnitrofila tipica degli incolti, che non costituiscono tuttavia habitat di interesse comunitario; la suddetta alleanza inquadra le comunità nitrofile perenni dominate da alte emicriptofite e neofite a ciclo sia invernale-primaverile che estivo-autunnale, a cui si accompagnano diverse terofite di tipo prevalentemente subnitrofilo e il cui optimum ecologico è definito dai campi abbandonati, dalle aree ruderali incolte, dai margini stradali e dai suoli profondi.

• **Arbusteti e siepi** (categoria di uso del suolo “3222 - Arbusteti termofili”, *cfr.* elaborato “RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo” dello Studio di Impatto Ambientale / lungo gli impluvi limitrofi sia all’area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all’aerogeneratore WTG.02 che all’esistente viabilità pubblica presente nelle vicinanze dell’area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all’aerogeneratore WTG.04)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE **Rivas Goday & Borja ex R.Tx. 1962**

PRUNETALIA SPINOSAE **R.Tx. 1952**

PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII **O. Bolòs 1954**

Si tratta di un tipo di vegetazione caratteristica dei mantelli, degli arbusteti e delle siepi, dinamicamente legata ai boschi di caducifoglie, diffusa prevalentemente su suoli ben strutturati e spesso di natura calcarea. In particolare, l’alleanza *Pruno-Rubion* riguarda siepi, arbusteti e mantelli termofili, di ambienti con suoli relativamente profondi e nei quali si mantiene un elevato tasso di umidità edafica, caratterizzati dalla presenza di un elevato contingente di specie mediterranee ma localmente, a causa del degrado della vegetazione arbustivo-arborea (dovuto a incendi, tagli e diffuse attività agricolo-zootecniche), si osservano solo semplici aggruppamenti a dominanza di *Rubus ulmifolius* e presenza di sporadici *Pyrus spinosa*.

• **Vegetazione arbustivo-arborea ripariale** (categoria di uso del suolo “3116 - Boschi e boscaglie ripariali” e “31163 - Pioppeti ripariali”, *cfr.* elaborato “RS06SIA0007A0.pdf: Carta uso del suolo” dello Studio di Impatto Ambientale / lungo gli impluvi limitrofi sia all’area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all’aerogeneratore WTG.02 che all’esistente viabilità pubblica presente nelle vicinanze dell’area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all’aerogeneratore WTG.04)

Habitat di interesse comunitario: 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus Alba*”

SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE **Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001**

POPULETALIA ALBAE **Br.-Bl. ex Tchou 1948**

POPULION ALBAE **Br.-Bl. ex Tchou 1948**

La classe *Salici-Populetea* riguarda i boschi ripariali decidui, meso-igrofilo, che si sviluppano nelle pianure alluvionali. In particolare, all'interno dell'area di progetto, ma limitatamente ad alcuni impluvi, si osservano comunità vegetali caratteristiche dell'ordine *Populetalia*, che riguarda i boschi ripari a foglia caduca (macro e mesoboschi), che si sviluppano su terrazzi alluvionali recenti, saltuariamente inondati, e su fluvisol con falda freatica elevata.

Localmente sono favorite le specie del *Populion*, un'alleanza che raggruppa comunità boschive ripariali della regione mediterranea, che si sviluppano generalmente lungo gli alvei fluviali, su deposito litoide fine e su suolo idromorfo e falda affiorante. La vegetazione ripariale è il risultato di particolari condizioni dovute al livello della falda e al regime idrico del corso d'acqua. Le formazioni ripariali sono infatti azonali, legate alle condizioni edafiche. Infatti, le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali presenti per lo più lungo i corsi d'acqua, al posto di antiche paludi o sui terreni dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante. I boschi della suddetta alleanza riguardano popolamenti potenzialmente molto ricchi di specie, caratterizzati da una forte stratificazione. Infatti, nei pioppeti meglio sviluppati si possono trovare due strati arborei e due arbustivi ben strutturati e con gradi di coperture piuttosto elevate. Nella composizione floristica, tipica del comprensorio indagato, sono fondamentali *Populus alba*, *P. nigra*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus canescens*, *Salix alba* e *S. pedicellata*.

All'interno dell'area di progetto, due residui molto degradati e non cartografabili di questa tipologia di vegetazione subnaturale sono presenti lungo due impluvi, di cui uno in parte limitro all'area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all'aerogeneratore WTG.02 e uno in parte limitro all'esistente viabilità pubblica presente nelle vicinanze dell'area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all'aerogeneratore WTG.04.

2.7.1.2.2 Area interessata dall'elettrodotto interrato di collegamento tra il parco eolico e l'Area di Accumulo/Cabina di Consegna/Stazione Elettrica Terna

Per quanto riguarda la vasta area interessata dall'elettrodotto interrato che collegherà l'impianto eolico con le aree in cui sono in progetto l'Area di Accumulo, la Cabina di Consegna e la futura Stazione Elettrica Terna, si osserva che il cavidotto verrà posto in opera per lo più nell'area di

sedime della viabilità esistente, sfruttando al massimo le numerose e diffuse strade e stradelle esistenti all'interno dell'area interessata dal progetto (apportando solo degli interventi migliorativi).

Sia ai margini del tracciato che lungo la parte finale (nei pressi dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica Terna), le tipologie vegetazionali predominanti anche in questo caso sono caratterizzate da una vegetazione legata sia ai seminativi (*Papaveretea*) che alle aree agricole e pascolate (*Onopordetea* e *Stellarietea*) e quindi non saranno interessati habitat Natura 2000 di interesse comunitario. Inoltre, vista la tipologia di lavori in progetto, queste verranno interessate dalle attività di cantiere solo indirettamente e temporaneamente attraverso il sollevamento e la diffusione di polveri dovuto sia al passaggio dei mezzi di lavoro che agli scavi: tali interferenze saranno mitigate tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti e buone prassi operative (cfr. § 3.5.1).

2.7.1.3 Conclusioni

Flora

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di 132 specie. Nel complesso si tratta di un numero relativamente modesto ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricolo-zootecniche affini. Le specie rappresentate sono per lo più sia sinantropico-nitrofile che segetali e ad ampia distribuzione; fanno eccezione alcune specie sia emicriptofite erbacee che arbustivo-arboree presenti in residue, localizzate e limitate aree (versanti collinari acclivi, crinali e impluvi) in cui si osservano incolti-pascoli, praterie, boscaglie e siepi riparie subnaturali o seminaturali con un certo grado di naturalità.

Essendo relativamente esiguo il numero delle erbacee perenni (di per sé molto localizzate in ambienti marginali come versanti collinari scoscesi, crinali e zone umide), nel complesso si evidenzia la prevalenza di specie annuali (terofite), ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari o di stazioni fortemente antropizzate e quindi disturbate. Inoltre, sempre all'interno delle aree indagate (cfr. Figg. 2.4.1A e 2.4.1B), si riscontra anche la presenza diffusa di specie legnose arbustivo-arboree sia di interesse agrario (come la Vite comune coltivata *Vitis vinifera* ssp. *vinifera*, l'Olivo domestico *Olea europaea* var. *europaea*, il Noce

comune *Juglans regia*, l'Arancio dolce *Citrus sinensis* var. *dulcis*, il Fico domestico *Ficus carica* razza *domestica* e il Fico d'India *Opuntia ficus-indica*) che ornamentale e selvicolturale (come gli alloctoni Cipresso d'Arizona *Cupressus arizonica*, Cipresso comune *Cupressus sempervirens*, Cipresso di Leyland x *Cupressocyparis leylandii*, Eucalitto rosso *Eucalyptus camaldulensis*, Mimosa a foglie strette *Acacia saligna*, Mioporo delle isole *Myoporum insulare* e Ailanto *Ailanthus altissima* e gli autoctoni Pino d'Aleppo *Pinus halepensis*, Pino domestico *Pinus pinea*, Oleandro *Nerium oleander*, Carrubo *Ceratonia siliqua* e Alloro *Laurus nobilis*).

Solo sporadicamente e a carattere di relittualità si osservano diversi individui di specie legnose arbustivo-arboreo tipiche della macchia-foresta mediterranea (Leccio *Quercus ilex*, Olivastro *Olea europaea* var. *sylvestris*, Palma nana *Chamaerops humilis* e Assenzio arbustivo *Artemisia arborescens*), della vegetazione ripariale (Pioppo nero *Populus nigra*, Salice pedicellato *Salix pedicellata* e Tamerice comune *Tamarix gallica*) e dei fruticeti di mantello (Biancospino comune *Crataegus monogyna*, Pero mandorlino *Pyrus spinosa* e Sommacco siciliano *Rhus coriaria*): tra queste, la Palma nana è una specie arbustiva di interesse conservazionistico (cfr. Foto 18) mentre lungo i bordi della viabilità pubblica esistente, un centinaio di metri a sud della Masseria Ciaccio, è presente un maestoso individuo plurisecolare di Leccio (cfr. Foto 12) che per età e dimensioni è annoverabile tra gli alberi monumentali e quindi da attenzionare, durante la fase di cantiere, perché meritevole di protezione.

Infine, solo all'interno di limitate e localizzate aree non interessate dai lavori, coincidenti con gli incolti-pascoli e le praterie suddette, è stata rilevata la presenza di una sola specie erbacea di interesse conservazionistico: la Canna del Reno (*Arundo plinii*).

Vegetazione

L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza, molto localizzata e di limitatissima estensione, di vegetazione arbustivo-arborea ripariale naturale o subnaturale assimilabile all'habitat Natura 2000 **92A0** "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus Alba*", diffusamente degradata. In particolare, questa tipologia di vegetazione è stata rilevata lungo gli impluvi limitrofi sia all'area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all'aerogeneratore WTG.02 (Fig. 2.7.1.3A) che all'esistente viabilità pubblica presente nelle vicinanze dell'area in cui è in progetto una parte della nuova strada si accesso all'aerogeneratore WTG.04 (Fig. 2.7.1.3B).

Questa localmente è molto disturbata da un intenso pascolamento, dalle confinanti attività agricole e da ripetuti incendi ma non sarà direttamente interessata dai lavori.

Figura 2.7.1.3A - Individuazione di una tipologia di vegetazione assimilabile all'habitat 92A0 su Google Earth dopo i rilievi fatti in campo: la linea verde indica l'habitat Natura 2000 suddetto, la linea gialla il percorso della nuova viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG.02 in progetto, il segnaposto giallo l'area della suddetta turbina eolica, il poligono giallo l'area di cantiere mentre la linea rossa il percorso dell'elettrodotto interrato di collegamento



Figura 2.7.1.3B - Individuazione di una tipologia di vegetazione assimilabile all'habitat 92A0 su Google Earth dopo i rilievi fatti in campo: la linea verde indica l'habitat Natura 2000 suddetto, la linea gialla il percorso della nuova viabilità di accesso all'aerogeneratore WTG.04 in progetto, il segnaposto giallo l'area della suddetta turbina eolica, il poligono giallo l'area di cantiere mentre la linea rossa il percorso dell'elettrodotto interrato di collegamento



2.7.2 Aspetti faunistici

Gli aspetti faunistici di un territorio, al pari di quelli vegetazionali, rappresentano una sintesi espressiva delle cause naturali e degli interventi umani che li hanno determinati. Per questa ragione essi sono uno strumento di lettura dell'ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

La composizione e struttura delle comunità faunistiche risponde a fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave quali potrebbero essere la presenza di un albero morto o di un affioramento roccioso. Qualunque tentativo di descrivere il quadro faunistico di un territorio deve tener conto di questa multiscalarità e prenderne in considerazione quelle che, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell'ultimo. La notevole pressione antropica

(caccia, allevamento, agricoltura, bonifiche delle aree umide interne e costiere, incendi, abusivismo edilizio, inquinamento, ecc.) ha notevolmente modificato il paesaggio e degradato più o meno gravemente molti habitat, e questo di conseguenza ha decretato la rarefazione o l'estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

2.7.2.1 Schede descrittive delle specie animali osservate all'interno dell'area di progetto

Gli elaborati relativi alla fauna consistono in una descrizione delle diverse classi, in un commento sul loro interesse naturalistico complessivo e nel significato zoologico delle entità presenti. In particolare, ogni specie verrà descritta tramite la posizione sistematica, il nome comune e quello scientifico e verrà fatta una breve descrizione relativa alla distribuzione e all'habitat in cui vive. Infine, si descriverà il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario e internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare o minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico.

2.7.2.1.1 Grado di tutela o stato di protezione

► Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi:

STATUS NEL MONDO

- La "Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023", in www.iucnredlist.org, è riferita alle specie minacciate nel mondo dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello globale. Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui

riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NE** = specie non valutata;

- La “**Convenzione internazionale di Bonn**”, firmata il 23 giugno 1979, è relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Si tratta di una convenzione internazionale mirata ad un intervento globale, non soltanto a livello europeo, per la protezione delle specie migratrici. La tutela non riguarda solamente le specie ma è rivolta anche alle caratteristiche ambientali necessarie per assicurare la conservazione delle specie migratrici. L’**Allegato I** riguarda le specie migratrici minacciate, l’**Allegato II** le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

- La “**Convenzione internazionale di Washington (C.I.T.E.S)**”, firmata il 3 marzo 1973, è relativa al commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione. Questa convenzione internazionale tende ad assicurare un efficace strumento di prevenzione, controllo e repressione del traffico indiscriminato di piante e animali rari, nonché delle parti o dei prodotti facilmente identificabili, ottenuti a partire da detti animali o piante. L’**Allegato I** riguarda le specie minacciate di estinzione per la quale esiste o potrebbe esistere un'azione del commercio, l’**Allegato II** le specie che, pur non essendo necessariamente minacciata di estinzione al momento attuale, potrebbe esserlo in futuro se il commercio di detta specie non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta avente per fine di evitare uno sfruttamento incompatibile con la sua sopravvivenza, l’**Allegato III** le specie che una parte dichiara sottoposta, nei limiti di sua competenza, ad una regolamentazione avente per scopo di impedire o di restringere il suo sfruttamento, e tali da richiedere la cooperazione delle altre Parti per il controllo del commercio.

STATUS IN EUROPA

- La “**Convenzione di Berna**”, firmata il 19 settembre 1979, è relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente in Europa. Questa convenzione internazionale è rivolta alla tutela degli habitat naturali che ospitano specie minacciate o vulnerabili di flora (allegato I) e di fauna (allegato II), anche migratrici (allegato II e III). L’**Allegato II** riguarda le specie faunistiche assolutamente protette, l’**Allegato III** le specie faunistiche protette. Vengono indicati i metodi e le maniere per raggiungere tale obiettivo.

STATUS NELL'UNIONE EUROPEA

- La **Direttiva “Habitat” 92/43/CEE**, firmata il 21 maggio 1992, è “relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997, modificato ed integrato dal D.P.R. n. 120/2003). Gli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” corrispondono rispettivamente agli Allegati B e D del D.P.R. n. 357/97 e sue modifiche. L’**Allegato II** comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; l’**Allegato IV** comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

STATUS IN ITALIA

- Le “**Liste Rosse IUCN italiane**”, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php, includono le valutazioni di tutte le specie sia vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

- La “**Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022**” secondo Rondinini *et al.*, 2022, include le valutazioni di tutte le specie vertebrate relative ai pesci cartilaginei, ai pesci d'acqua dolce, agli anfibi, ai rettili, agli uccelli nidificanti e ai mammiferi, native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. Le specie di certa introduzione in tempi storici sono state classificate NA (Non Applicabile), così come le specie occasionali, quelle che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale, e quelle di recente colonizzazione.

È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica già Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

- La “**Legge Nazionale n. 157/92**”, firmata l’11 febbraio 1992, riguarda le “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma (uccelli e mammiferi) e per il prelievo venatorio”. Sono “**particolarmente protette**”, anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie elencate nel primo comma dell’art. 2 di questa legge.

STATUS IN SICILIA

- La “**Legge Regionale n. 33/1997**”, firmata il 1 settembre 1997, riguarda le “Norme per la protezione, la tutela e l’incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio”. Secondo il terzo comma dell’art. 2 di questa legge, sono “**particolarmente protette**”, anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie di fauna selvatica elencate nell’art. 2, comma 1, della

legge 11 febbraio 1992, n. 157. Sono altresì “**protette**” le specie elencate all’allegato IV, lett. A, della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.

► Ornitofauna (uccelli)

STATUS NEL MONDO

- La “**Lista Rossa internazionale dell’IUCN**” (cfr. “Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi”);
- La “**Convenzione internazionale di Bonn**” (cfr. “Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi”);
- La “**Convenzione internazionale di Washington**” (cfr. “Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi”).

STATUS IN EUROPA

- La “**Convenzione di Berna**” (cfr. “Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi”);
- Le “**Categorie SPEC** (Species of European Conservation Concern)” come indicato da BirdLife International 2017: le 514 specie europee sono state suddivise in NonSpec, Spec1-3 e NonSpec^E (Tab. 2.7.2.1.1/A); le **NonSpec** sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpec^E (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpec^E). Le **SPEC1** sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le **SPEC2** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le **SPEC3** sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le **NonSpec^E** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

Tabella 2.7.2.1.1/A - Status delle specie europee secondo BirdLife International 2017.

Status delle specie europee		
Categoria	Tipo di minaccia	Status
Spec1	Presenti in Europa, ove meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione a livello mondiale	Minacciate in tutto l’areale
Spec2	Concentrate in Europa	Sfavorevole

Spec3	Non concentrate in Europa	Sfavorevole
NonSpec ^E	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

STATUS NELL'UNIONE EUROPEA

- La **Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE** (ex 79/409/CEE), firmata il 30 novembre del 2009, è “relativa alla conservazione degli uccelli selvatici”. Questa elenca le specie rare e minacciate di estinzione e mira ad adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat a tutte le specie ornitiche viventi allo stato selvatico nel territorio europeo. Nel suo **Allegato I** sono indicate tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione.

STATUS IN ITALIA

- La “**Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2021**” secondo Gustin *et al.*, 2021, con cui è stato analizzato e aggiornato lo status di tutte le specie italiane. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando

non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

- La “**Legge Nazionale n. 157/92**” (cfr. “Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi”).

STATUS IN SICILIA

- La “**Legge Regionale n. 33/1997**” (cfr. “Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi”).

2.7.2.2 Fauna

Di seguito si elencano le specie faunistiche vertebrate sia osservate che potenzialmente presenti nell’area di progetto (cfr. Fig. 2.4.1C).

Per quanto riguarda gli uccelli, che caratterizzano la stragrande maggioranza della fauna presente, sono state considerate sia le specie nidificanti (migratrici e stanziali) e svernanti, che quelle solo migratrici. Per l’ornitofauna nidificante e svernante le caratteristiche ambientali di un territorio assumono grande importanza perché maggiore è il legame con il territorio stesso, di conseguenza queste entità faunistiche sono più sensibile alle alterazioni e/o modifiche ambientali che si possono verificare. In particolare, le specie nidificanti sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva. Per quanto riguarda i Chiroteri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell’isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente possono essere presenti nell’area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti che indiretti effettuati nell’area vasta; le osservazioni indirette riguardano diversi segni di presenza, come i crani trovati in borre di rapaci notturni).

PESCI

Le attività antropiche e le loro conseguenze che minacciano i pesci delle acque interne, determinando perdita di biodiversità nelle specie e nelle comunità ittiche indigene, sono numerose. Le minacce più consistenti sono rappresentate dalle alterazioni degli habitat, dall'inquinamento delle acque, dall'introduzione di specie aliene, dalla pesca condotta in modo eccessivo o con metodi e in tempi illegali. La composizione dell'ittiofauna risulta ovviamente strettamente condizionata dalle tipologie di ambienti acquatici presenti.

Le indagini condotte nei dintorni dell'area di progetto (perché sia all'interno che soprattutto nei dintorni dei terreni interessati non sono state riscontrate zone umide idonee), tenendo conto che le aree umide presenti riguardano sia piccoli invasi artificiali utilizzati per l'irrigazione delle colture che torrenti per lo più asciutti durante la stagione estiva, hanno accertato l'assenza di specie ittiche.

ANFIBI

Gli anfibi sono legati, almeno nel periodo riproduttivo, agli ambienti umidi e la loro vulnerabilità dipende molto dalle modifiche degli habitat nei quali vivono, dalle azioni di disturbo della vegetazione come gli incendi, dal traffico veicolare e, durante la stagione riproduttiva, dalla presenza di specie ittiche alloctone particolarmente voraci che ne predano le uova e i giovanili.

Questi rappresentano indicatori biologici fondamentali sullo stato di naturalità e di conservazione degli ecosistemi; il grado di riduzione del numero o la scomparsa di specie di anfibi rappresentano in tal senso indicatori del livello di degrado ambientale raggiunto da alcune zone.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie dell'anfibiofauna sia osservate che potenzialmente presenti.

Anuri

Bufonidi

Rospo comune (*Bufo bufo*)

Rospo smeraldino siciliano (*Bufoetes boulengeri siculus*)

Ranidi

Rana di Berger o di Lessona italiana o verde minore italiana o di stagno italiana (*Pelophylax lessonae bergeri*)

Rana di Uzzell o verde minore meridionale o verde italiana (*Pelophylax kl. hispanicus*)

L'analisi della cospicua documentazione bibliografica disponibile indica che la Classe degli Anfibi è

relativamente ben rappresentata nell'ambito territoriale interessato. È stata infatti rilevata la presenza di 4 specie (Tabb. 2.7.2.2A e 2.7.2.2B), un numero che può ritenersi medio-alto.

Tra le specie censite, i due rospi utilizzano vari tipi di ambienti aperti e boscati mentre le due rane verdi sono tipiche di ambienti umidi ma, per tutte, la riproduzione avviene sempre in piccoli corpi idrici con acqua stagnante, come laghetti, stagni, pozze, corsi d'acqua o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale. Nell'anfibiofauna locale sono presenti entità tutte autoctone e relativamente comuni e diffuse nell'isola.

In particolare, il Rospo smeraldino siciliano è un'entità sia di maggiore interesse che di grande importanza conservazionistica perchè una sottospecie endemica dell'isola.

Tabella 2.7.2.2A - Status delle popolazioni di Anfibi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	pn, c	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	–	–	–
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo boulengeri siculus</i>	pn, i	Stagni, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rana di Berger	<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	o, mc	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rana di Uzzell	<i>Pelophylax kl. hispanicus</i>	o, mc	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

Tabella 2.7.2.2B - Status delle popolazioni di Anfibi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	VU	LC	AII. III	-	-
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo boulengeri siculus</i>	LC	LC	AII II	-	-
Rana di Berger	<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Rana di Uzzell	<i>Pelophylax hispanicus</i> kl.	LC	LC	AII. III	-	-

LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, secondo Rondinini *et al.*, 2022.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

RETTILI

I rettili, essendo in genere più ubiquitari rispetto agli anfibi, risentono meno delle modifiche antropiche. Tuttavia, in alcuni casi hanno subito una flessione a causa della distruzione della vegetazione in genere e, soprattutto, degli incendi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di Rettili sia osservate che potenzialmente presenti.

Squamati

Gekkonidi

Geco verrucoso o Emidattilo o E. turco (*Hemidactylus turcicus turcicus*)

Fillodactilidi

Geco comune o Tarantola muraiola o Tarantola (*Tarentola mauritanica*)

Lacertidi

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata chloronota*)

Lucertola campestre (*Podarcis siculus siculus*)

Lucertola siciliana o L. di Wagler (*Podarcis waglerianus*)

ScincidiGongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*)Luscengola comune (*Chalcides chalcides chalcides*)**Colubridi**Bianco nero o Carbone (*Hierophis viridiflavus carbonarius*)**Natricidi**Natrice/Biscia dal collare barrata siciliana o N./B. d'acqua barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*)**Viperidi**Vipera meridionale italiana (*Vipera aspis hugyi*)

Secondo le indicazioni fornite dalla bibliografia più aggiornata, nel territorio incluso all'interno dell'area di studio risultano presenti 10 specie (Tabb. 2.7.2.2C e 2.7.2.2D), un valore di ricchezza faunistica che va considerato discreto ma coerente con la vastità dell'area indagata, con la diffusa antropizzazione del territorio e con una certa degradazione degli ambienti naturali presenti (ad eccezione di pochi circoscritti ambiti in cui si riscontra una certa naturalità).

Tra le specie censite, otto sono ubiquitarie e relativamente comuni, abbondanti e diffuse nell'isola mentre due sono entità faunistiche sempre più rarefatte e poco diffuse. Comunque, si tratta sempre di elementi faunistici che rivestono un significato conservazionistico di rilievo; inoltre, la loro presenza sul territorio, essendo i Rettili dei vertebrati predatori che occupano un posto al vertice della piramide alimentare, segnala, limitatamente a poche zone, condizioni ambientali relativamente in discreto stato. Dal punto di vista dell'habitat, i Rettili prediligono in genere le aree semiaperte e gli ambienti ecotonali, con buone condizioni microclimatiche, tipologie ambientali ormai molto localizzate nel contesto esaminato. Un legame molto stretto con ambienti molto vulnerabili e localizzati è quello evidenziato dalla Biscia dal collare barrata siciliana, presente esclusivamente presso fiumi, torrenti, laghetti e stagni.

Le specie di maggiore importanza sono la Lucertola di Wagler, perché endemismo siculo e il Ramarro occidentale, perché indicatore della potenziale qualità ambientale.

Tabella 2.7.2.2C - Status delle popolazioni di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>	pn, sc	Aree rocciose, alberate e urbanizzate, giardini e	-	-	-

			zone rurali			
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	pn, c	Ambienti antropizzati, casolari, ponti, muri in pietra, ruderi, rocce e alberi	–	–	–
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	pn, sc	Ambienti aperti, zone urbanizzate, fasce ecotonali e ambienti umidi con folta vegetazione	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	o, c	Pascoli, prati, siepi e arbusteti, orti, muri in pietra, margini di boschi e di campi coltivati, rive di corsi d’acqua, giardini e parchi urbani.	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	pn, i	Prati aridi e pascoli, garighe, margini di boschi e arbusteti, zone rocciose o sassose, coltivi, giardini e parchi urbani	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	pn, c	Ambienti rocciosi, praterie steppiche, macchia mediterranea, aree coltivate, muri in pietra, parchi e giardini urbani e suburbani	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	pn, i	Prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva	–	–	–
Biacco nero	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	pn, c	Pietraie, muri in pietra e aree rocciose, macchie, praterie e pascoli, boschi aperti, zone coltivate e aree incolte dei centri	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”

			urbani			
Biscia dal collare barrata siciliana	<i>Natrix helvetica sicula</i>	pn, i	Ecosistemi fluviali e lacustri	-	-	-
Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis hugyi</i>	pn, i	Habitat ben soleggiati, dalle zone retrodunali costiere alle aree collinari, sia in pianura che in montagna	-	-	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

Tabella 2.7.2.2D - Status delle popolazioni di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	LC	LC	AII II	-	-
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	NT	LC	AII II	-	-
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Biacco nero	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	LC	LC	AII II	-	-
Biscia dal collare barrata siciliana	<i>Natrix helvetica sicula</i>	LC	LC	AII. III	-	-

Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis hugyi</i>	LC	LC	AII. III	-	-
-----------------------------	---------------------------	----	----	----------	---	---

LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, secondo Rondinini *et al.*, 2022.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

UCCELLI

L'ornitofauna è una componente zoologica di notevole rilevanza naturalistica negli ecosistemi. Inoltre, gli uccelli possiedono una serie di caratteristiche che li rendono particolarmente idonei per la valutazione degli ambienti terrestri (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Rotenberry, 1985; Wiens, 1989; Furness & Greenwood, 1993), schematizzabili nei seguenti 4 punti:

- sono largamente diffusi in tutti gli ambienti terrestri;
- sono particolarmente sensibili a tutti i fattori ambientali, sia di composizione e struttura (ad esempio della vegetazione) sia riconducibili a contaminazioni ambientali, cambiamenti climatici, ecc.;
- reagiscono in modo molto rapido alle modificazioni ambientali di ogni genere, grazie al loro elevato grado di mobilità (volo) e di colonizzazione, e possono in questo modo essere utilizzati come indicatori ecologici;
- sono molto rapidi da censire (grazie sia all'intensa attività canora della componente territoriale che alla loro elevata osservabilità e relativa facilità di riconoscimento sul campo) attraverso l'esecuzione di monitoraggi che hanno raggiunto un elevato livello di standardizzazione e per quesato forniscono un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo.

Quindi, nell'ambito della fauna vertebrata, gli uccelli sono quelli che più facilmente consentono delle valutazioni sulle condizioni ambientali di un'area. Come già si è detto, l'analisi dell'avifauna ha fatto riferimento sia alle specie nidificanti e svernanti, perché durante la riproduzione il legame tra territorio e specie è massimo e quindi le caratteristiche ambientali assumono grande importanza, che alle specie migratrici, essendo gli impianti eolici delle opere antropiche che interferiscono molto con l'avifauna di un territorio.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie avifaunistiche sia osservate che potenzialmente presenti.

Galliformi

Fasianidi

- Quaglia (*Coturnix coturnix coturnix*)
- Coturnice siciliana (*Alectoris graeca whitakeri*)

Podicipediformi

Podicipedidi

- Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis ruficollis*)

Columbiformi

Columbidi

- Piccione selvatico / P. domestico (*Columba livia livia*/C. *livia* forma domestica)
- Colombaccio (*Columba palumbus palumbus*)
- Tortora selvatica (*Streptopelia turtur turtur*)
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto decaocto*)

Caprimulgiformi

Apodidi

- Rondone maggiore (*Tachymarptis melba melba*)
- Rondone comune (*Apus apus apus*)

Cuculiformi

- Cuculo (*Cuculus canorus canorus*)

Gruiformi

Rallidi

- Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus chloropus*)
- Folaga (*Fulica atra atra*)

Ciconiformi

Ciconidi

- Cicogna bianca (*Ciconia ciconia ciconia*)

Pelecaniformi

Ardeidi

- Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis ibis*)

Caradriformi

Burinidi

- Occhione europeo (*Burhinus oediconemus oediconemus*)

Strigiformi

Titonidi

- Barbagianni comune (*Tyto alba alba*)

Strigidi

- Civetta (*Athene noctua noctua*)
- Assiolo (*Otus scops scops*)
- Gufo comune (*Asio otus otus*)
- Allocco occidentale (*Strix aluco sylvatica*)

Accipitriformi

Accipitridi

- Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
- Capovaccaio (*Neophron percnopterus percnopterus*)
- Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata fasciata*)

-
- Aquila minore (*Hieraetus pennatus*)
 - Falco di palude (*Circus aeruginosus aeruginosus*)
 - Albanella minore (*Circus pygargus*)
 - Sparviere comune (*Accipiter nisus nisus*)
 - Nibbio reale (*Milvus milvus milvus*)
 - Nibbio bruno (*Milvus migrans migrans*)
 - Poiana comune (*Buteo buteo buteo*)
 - Bucerotiformi**
 - Upupidi**
 - Upupa (*Upupa epops epops*)
 - Coraciformi**
 - Meropidi**
 - Gruccione (*Merops apiaster*)
 - Coracidi**
 - Ghiandaia marina (*Coracias garrulus garrulus*)
 - Piciformi**
 - Picidi**
 - Torcicollo meridionale (*Jynx torquilla tschusii*)
 - Picchio rosso maggiore comune (*Dendrocopos major pinetorum*)
 - Falconiformi**
 - Falconidi**
 - Grillaio (*Falco naumanni*)
 - Gheppio (*Falco tinnunculus tinnunculus*)
 - Lodolaio (*Falco subbuteo subbuteo*)
 - Lanario europeo (*Falco biarmicus feldeggii*)
 - Falco pellegrino mediterraneo (*Falco peregrinus brookei*)
 - Passeriformi**
 - Lanidi**
 - Averla capirossa baia (*Lanius senator badius*)
 - Corvidi**
 - Ghiandaia europea (*Garrulus glandarius glandarius*)
 - Gazza (*Pica pica pica*)
 - Taccola meridionale (*Corvus monedula spermologus*)
 - Corvo imperiale europeo (*Corvus corax corax*)
 - Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)
 - Paridi**
 - Cinciarella comune (*Cyanistes caeruleus caeruleus*)
 - Cinciallegra meridionale (*Parus major aphrodite*)
 - Alaudidi**
 - Calandra (*Melanocorypha calandra calandra*)
 - Tottavilla meridionale (*Lullula arborea pallida*)
 - Allodola (*Alauda arvensis*)
 - Cappellaccia di Jordans (*Galerida cristata apuliae*)
 - Cisticolidi**
 - Beccamoschino occidentale (*Cisticola juncidis juncidis*)
 - Irundinidi**
 - Balestruccio meridionale (*Delichon urbicum meridionale*)
-

Rondine (*Hirundo rustica rustica*)
Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*)

Filoscopidi
Lui piccolo comune (*Phylloscopus collybita collybita*)

Scotocercidi
Usignolo di fiume (*Cettia cetti cetti*)

Egitalidi
Codibugnolo siciliano (*Aegithalos caudatus siculus*)

Silvidi
Capinera comune (*Sylvia atricapilla atricapilla*)
Occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*)
Sterpazzolina meridionale (*Sylvia cantillans cantillans*)
Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata conspicillata*)

Certidi
Rampichino comune (*Certhia brachydactyla brachydactyla*)

Trogloditidi
Scricciolo comune (*Troglodytes troglodytes troglodytes*)

Sturnidi
Storno comune (*Sturnus vulgaris vulgaris*)
Storno nero (*Sturnus unicolor*)

Turdidi
Tordela (*Turdus viscivorus*)
Merlo comune (*Turdus merula merula*)

Muscicapidi
Pettiroso (*Erithacus rubecula rubecula*)
Usignolo (*Luscinia megarhynchos megarhynchos*)
Codirosso spazzacamino comune (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis*)
Passero solitario (*Monticola solitarius solitarius*)
Saltimpalo comune (*Saxicola torquatus rubicola*)
Culbianco settentrionale (*Oenanthe oenanthe oenanthe*)

Regulidi
Fiorrancino (*Regulus ignicapilla ignicapilla*)

Passeridi
Passera ibrida d'Italia (*Passer italiae x hispaniolensis*)
Passera mattugia (*Passer montanus montanus*)
Passera lagia (*Petronia petronia petronia*)

Motacillidi
Pispola (*Anthus pratensis*)
Ballerina gialla (*Motacilla cinerea cinerea*)
Ballerina bianca comune (*Motacilla alba alba*)

Fringillidi
Fringuello comune (*Fringilla coelebs coelebs*)
Verdone meridionale (*Chloris chloris aurantiiventris*)
Fanello mediterraneo (*Linaria cannabina mediterranea*)
Cardellino (*Carduelis carduelis*)
Verzellino (*Serinus serinus*)

Emberizidi

Strillozzo (*Emberiza calandra calandra*)
 Zigolo muciatto (*Emberiza cia*)
 Zigolo nero (*Emberiza cirlus*)

All'interno dell'area di studio e nei suoi dintorni sono potenzialmente presenti 90 specie avifaunistiche di cui 57 nidificanti stanziali, 21 nidificanti estive, 6 svernanti e 6 solo migratrici (Tabb. 2.7.2.2E e 2.7.2.2F).

Il numero delle entità potenzialmente nidificanti può essere considerato alto; la ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la vastità dell'area esaminata e con il relativo grado di differenziazione ecologica del territorio. In particolare, un apporto determinante alla biodiversità avifaunistica locale deriva dalla presenza di praterie-pascoli naturali e subnaturali, in parte arbustate, dalle formazioni boschive sia naturali che artificiali osservabili nei dintorni, da localizzate zone rocciose e rupicole osservabili nell'area vasta e da localizzate e piccole zone umide: tutte tipologie ambientali per lo più non presenti all'interno dell'area di impianto ma distanti da essa.

Dal punto di vista della composizione specifica (non considerando le specie sia svernanti che solo migratrici) si nota che, nonostante vi sia una diffusa antropizzazione e un relativo degrado del territorio esaminato, gli elementi di valore ecologico e di interesse conservazionistico sono molti e questo è da mettere in correlazione con le suddette tipologie ambientali. Le entità nidificanti più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentate da 9 specie di rapaci diurni, 5 di rapaci notturni e da 5 specie incluse nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

Tabella 2.7.2.2E - Status delle popolazioni di Uccelli, nidificanti, svernanti, migratori ed erranti, sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/14 7	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	pn, ne, sc	Ambienti aperti	–	SPEC 3	–
Coturnice siciliana	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi e aperti	•	SPEC 1	–
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis ruficollis</i>	pn, ns, c	Laghi e stagni	–	–	–
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia/C. livia forma domestica</i>	o, ns, sc/c	Ambienti rocciosi, aperti e urbani	–	–	–

Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	o, ns, mc	Boschi, siepi, giardini e coltivi arborei	–	NONSPEC^E	–
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	pn, ne e m, c	Boschi, giardini e aree agricole alberate	–	SPEC 1	–
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	o, ns, mc	Zone alberate e ambienti antropizzati	–	–	–
Rondone maggiore	<i>Tachymartus melba melba</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti rocciosi e urbani	–	–	–
Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	pn, ne e m, c	Ambienti rocciosi e urbani	–	SPEC 3	–
Cuculo	<i>Cuculus canorus canorus</i>	pn, ne e m, c	Boschi	–	–	–
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>	pn, ns, c	Stagni e fiumi	–	–	–
Folaga	<i>Fulica atra atra</i>	pn, ns, c	Laghi e stagni	–	SPEC 3	–
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia ciconia</i>	m, c	Coste, laghi, pianure e praterie umide	•	–	Specie "particolarmente protetta"
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis ibis</i>	o, sv, sc	Laghi, stagni e pascoli	–	–	–
Occhione europeo	<i>Burhinus oedicnemus oedicnemus</i>	o, ns, c	Ambienti aperti	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, urbani e agricoli	–	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	o, ns, c	Ambienti aperti, rocciosi e alberati	–	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti agricoli aperti e alberati, boschi e giardini	–	SPEC 2	Specie "particolarmente protetta"
Gufo comune	<i>Asio otus otus</i>	pn, ns, sc	Boschi	–	–	Specie "particolarmente protetta"
Allocco occidentale	<i>Strix aluco sylvatica</i>	pn, ns, c	Boschi	–	NONSPEC^E	Specie "particolarmente protetta"
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi, boschi	•	NONSPEC^E	Specie "particolarmente protetta"

Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus percnopterus</i>	pn, ne e m, sc/r	Ambienti rocciosi	•	SPEC 1	Specie “particolarmente protetta”
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata fasciata</i>	pn, ns, sc/r	Ambienti rocciosi	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>	pn, sv e m, sc	Ambienti rocciosi e aperti, boschi	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus aeruginosus</i>	m, c	Ambienti umidi	•	–	Specie “particolarmente protetta”
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	m, sc	Praterie coltivate e cerealicoli	•	NONSPEC^E	Specie “particolarmente protetta”
Sparviere comune	<i>Accipiter nisus nisus</i>	pn, ns, sc	Boschi	–	–	Specie “particolarmente protetta”
Nibbio reale	<i>Milvus milvus milvus</i>	m, sc/r	Ambienti rocciosi	•	SPEC 1	Specie “particolarmente protetta”
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans migrans</i>	m, c	Ambienti rocciosi, aperti e fasce ripariali	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, coltivati e boschivi	–	–	Specie “particolarmente protetta”
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	pn, ne e m, c	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	–	–	–
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti	–	–	–
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus garrulus</i>	pn, ne e m, r	Ambienti aperti	•	SPEC 2	Specie “particolarmente protetta”
Torcicollo meridionale	<i>Jynx torquilla tschusii</i>	pn, ne e m, sc	Boschi	–	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Picchio rosso maggiore comune	<i>Dendrocopos major pinetorum</i>	pn, ns, sc	Boschi	–	–	Specie “particolarmente protetta”
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	pn, ne e m, c	Steppe, praterie e coltivazioni estensive, pareti rocciose e siti urbani	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Gheppio	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, aperti	–	SPEC 3	Specie “particolarmente

			e agrari			protetta"
Lodolaio	<i>Falco subbuteo subbuteo</i>	pn, ne e m, sc	Boschi	-	-	Specie "particolarmente protetta"
Lanario europeo	<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	pn, ns, sc/r	Ambienti rocciosi e aperti	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Falco pellegrino mediterraneo	<i>Falco peregrinus brookei</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi	•	-	Specie "particolarmente protetta"
Averla capirossa baia	<i>Lanius senator badius</i>	pn, ne e m, sc	Zone alberate	-	SPEC 2	-
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	pn, ns, c	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	o, ns, c	Boschi e zone alberate, siepi, aree agricole e giardini	-	-	-
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	pn, ns, c	Aree agricole, ambienti rocciosi e urbani, viadotti e ponti, boschi,	-	NONSPEC^E	-
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	o, ns, sc	Ambienti rocciosi	-	-	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	o, ns, mc	Boschi e zone alberate, siepi e aree agricole	-	-	-
Cinciarella comune	<i>Cyanistes caeruleus caeruleus</i>	pn, ns, c	Boschi	-	NONSPEC^E	-
Cinciallegra meridionale	<i>Parus major aphrodite</i>	pn, ns, c	Boschi e giardini	-	-	-
Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	pn, ns, sc/r	Ambienti aperti	•	SPEC 3	-
Tottavilla meridionale	<i>Lullula arborea pallida</i>	pn, ns, sc	Ambienti aperti e alberati di quota	•	SPEC 2	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	o, sv, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Cappellaccia di Jordans	<i>Galerida cristata apuliae</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Beccamoschino occidentale	<i>Cisticola juncidis juncidis</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	-	-	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti, rocciosi e urbani	-	SPEC 2	-
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	pn, ne e m, mc	Ambienti aperti e urbani	-	SPEC 3	-

Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi	-	-	-
Luì piccolo comune	<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	pn, ns, c	Boschi e giardini	-	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti cetti</i>	pn, ns, c	Vegetazione ripariale bassa e fitta e ambienti arbustivi	-	-	-
Codibugnolo siciliano	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	pn, ns, sc	Boschi	-	-	-
Capinera comune	<i>Sylvia atricapilla atricapilla</i>	pn, ne e m, c	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC^E	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	o, ns, mc	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC^E	-
Sterpazzolina meridionale	<i>Sylvia cantillans cantillans</i>	pn, ne e m, c	Macchia e ambienti alberati	-	NONSPEC^E	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti anche parzialmente arbustati	-	-	-
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla brachydactyla</i>	pn, ns, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Scricciolo comune	<i>Troglodytes troglodytes troglodytes</i>	pn, ns, c	Boschi e giardini	-	-	-
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris vulgaris</i>	o, sv, mc	Ambienti aperti, alberati e urbani	-	SPEC 3	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti e urbani, boschi	-	NONSPEC^E	-
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	pn, ns, sc	Boschi	-	NONSPEC^E	-
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	o, ns, c	Boschi, giardini e aree agricole alberate	-	NONSPEC^E	-
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula rubecula</i>	o, ns e sv, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos megarhynchos</i>	pn, ne e m, sc	Boschi	-	NONSPEC^E	-
Codirosso spazzacamino comune	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i>	pn, ns e sv, c	Ambienti rocciosi e boschivi	-	-	-
Passero solitario	<i>Monticola solitarius solitarius</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi e urbani, ruderi	-	-	-

Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	pn, ns, c	Ambienti aperti	-	-	-
Culbianco settentrionale	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	pn, ne, sc e m, c	Ambienti aperti e rocciosi	-	SPEC 3	-
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla ignicapilla</i>	pn, ns, sc	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Passera ibrida d'Italia	<i>Passer italiae x hispaniolensis</i>	o, ns, mc/sc	Ambienti alberati, rocciosi, aree agricole e urbane	-	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	pn, ns, sc	Ambienti alberati rurali, urbani e suburbani	-	SPEC 3	-
Passera lagia	<i>Petronia petronia petronia</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi	-	-	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	o, sv, c	Ambienti aperti	-	SPEC 1	-
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>	pn, sv, c	Corsi d'acqua e ambienti urbani	-	-	-
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	o, ns e sv, c	Corsi d'acqua e ambienti urbani	-	-	-
Fringuello comune	<i>Fringilla coelebs coelebs</i>	o, ns e sv, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Verdone meridionale	<i>Chloris chloris aurantiiventris</i>	pn, ns, sc	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	o, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	-	SPEC 2	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	o, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	-	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	o, ns, c	Boschi, giardini e coltivi arborei	-	SPEC 2	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	-	SPEC 2	-
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	pn, ns, sc	Macchia e ambienti rocciosi	-	-	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	pn, ns, sc	Macchia e ambienti aperti	-	NONSPEC^E	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **ns** = nidificante stanziale, **ne** = nidificante estivo, **sv** = svernante, **m** = migratore, **er** = errante, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto, **?** = dubbio).

- **ALL. I 2009/147** = Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Il **puntino (•)** indica se la specie è citata nell'allegato suddetto.

- **STATUS IN EUROPA** = Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017.

- **157/92 e 33/1997** = rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale sulla caccia.

Tabella 2.7.2.2F - Status delle popolazioni di Uccelli, nidificanti, svernanti, migratori ed erranti, sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	DD	LC	All. III	All. II	–
Coturnice siciliana	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	VU	NT	All. III	–	–
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis ruficollis</i>	LC	LC	All. II	–	–
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia/C. livia</i> forma domestica	DD	LC	All. III	–	–
Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	LC	LC	–	–	–
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	LC	VU	All. III	–	–
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	LC	LC	All. III	–	–
Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba melba</i>	LC	LC	All. II	–	–
Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	LC	LC	All. III	–	–
Cuculo	<i>Cuculus canorus canorus</i>	LC	LC	All. III	–	–
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>	LC	LC	All. III	–	–
Folaga	<i>Fulica atra atra</i>	LC	LC	All. III	All. II	–
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia ciconia</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis ibis</i>	LC	LC	All. II	–	–
Occhione europeo	<i>Burhinus oedicnemus oedicnemus</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	LC	LC	All. II	–	All. II
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	LC	LC	All. II	–	All. II
Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	LC	LC	All. II	–	All. II
Gufo comune	<i>Asio otus otus</i>	LC	LC	All. II	–	All. II

Allocco occidentale	<i>Strix aluco sylvatica</i>	LC	LC	AII. II	–	AII. II
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus percnopterus</i>	CR	EN	AII. II	AII. II	AII. II
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata fasciata</i>	EN	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>	NA	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus aeruginosus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Sparviere comune	<i>Accipiter nisus nisus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Nibbio reale	<i>Milvus milvus milvus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans migrans</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	–
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus garrulus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	–
Toriccolo meridionale	<i>Jynx torquilla tschusii</i>	EN	LC	AII. II	–	–
Picchio rosso maggiore comune	<i>Dendrocopos major pinetorum</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	AII. II	AII. I - AII. II	AII. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Lodolaio	<i>Falco subbuteo subbuteo</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Lanario europeo	<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	EN	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Falco pellegrino mediterraneo	<i>Falco peregrinus brookei</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. I
Averla capirosa baia	<i>Lanius senator badius</i>	EN	NT	AII. II	–	–
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	LC	LC	–	–	–
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	LC	LC	–	–	–
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	LC	LC	–	–	–
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	LC	LC	–	–	–
Cinciarella comune	<i>Cyanistes caeruleus caeruleus</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Cinciallegra meridionale	<i>Parus major aphrodite</i>	LC	LC	AII. II	–	–

Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	VU	LC	All. II	-	-
Tottavilla meridionale	<i>Lullula arborea pallida</i>	LC	LC	All. III	-	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	VU	LC	All. III	-	-
Cappellaccia di Jordans	<i>Galerida cristata apuliae</i>	LC	LC	All. III	-	-
Beccamoschino occidentale	<i>Cisticola juncidis juncidis</i>	LC	LC	All. II	-	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	NT	LC	All. II	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	NT	LC	All. II	-	-
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC	LC	All. II	-	-
Lui piccolo comune	<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	LC	LC	All. II	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti cetti</i>	LC	LC	All. II	-	-
Codibugnolo siciliano	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	LC	LC	All. II	-	-
Capinera comune	<i>Sylvia atricapilla atricapilla</i>	LC	LC	All. II	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	LC	LC	All. II	-	-
Sterpazzolina meridionale	<i>Sylvia cantillans cantillans</i>	LC	LC	All. II	-	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	LC	LC	All. II	-	-
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla brachydactyla</i>	LC	LC	All. II	-	-
Scricciolo comune	<i>Troglodytes troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	All. II	-	-
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris vulgaris</i>	LC	LC	-	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	All. II	-	-
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula rubecula</i>	LC	LC	All. II	-	-
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos megarhynchos</i>	LC	LC	All. II	-	-
Codirosso spazzacamino comune	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i>	LC	LC	All. II	-	-
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	NT	LC	All. II	-	-

	<i>solitarius</i>					
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	EN	LC	All. II	-	-
Culbianco settentrionale	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	LC	LC	All. II	-	-
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla ignicapilla</i>	LC	LC	All. II	-	-
Passera ibrida d'Italia	<i>Passer italiae</i> x <i>hispaniolensis</i>	VU	VU	All. III	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	NT	LC	All. III	-	-
Passera lagia	<i>Petronia petronia petronia</i>	LC	LC	All. II	-	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NA	NT	All. II	-	-
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>	LC	LC	All. II	-	-
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	LC	All. II	-	-
Fringuello comune	<i>Fringilla coelebs coelebs</i>	LC	LC	All. III	-	-
Verdone meridionale	<i>Chloris chloris aurantiiventris</i>	VU	LC	All. II	-	-
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	NT	LC	All. II	-	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT	LC	All. II	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	All. II	-	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	LC	LC	All. III	-	-
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	LC	LC	All. II	-	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	All. II	-	-

LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2021, secondo Gustin *et al.*, 2021.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

MAMMIFERI

I mammiferi riflettono quanto già visto per gli uccelli. Si tratta, cioè, di un contingente rappresentativo degli habitat diffusi nel territorio.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie della teriofauna sia osservate che potenzialmente presenti.

Insettivori

Erinaceidi

Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus consolei*)

Soricidi

Mustiolo (*Suncus etruscus*)

Crocidura o Toporagno siciliano (*Crocidura sicula*)

Chiroteri

Rinolofidi

Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum*)

Ferro di cavallo di Méhely (*Rhinolophus mehelyi mehelyi*)

Vespertilionidi

Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus pipistrellus*)

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii kuhlii*)

Pipistrello di Darwin (*Hypsugo darwinii*)

Orecchione meridionale o grigio o furbo (*Plecotus austriacus austriacus*)

Miniotteridi

Miniottero comune o di Schreiber (*Miniopterus schreibersii schreibersii*)

Molossidi

Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis teniotis*)

Lagomorfi

Leporidi

Coniglio selvatico europeo o mediterraneo (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*)

Lepre appenninica o italiana (*Lepus corsicanus*)

Roditori

Cricetidi

Arvicola siciliana (*Microtus nebrodensis*)

Muridi

Topo selvatico siciliano (*Apodemus sylvaticus dichrurus*)

Topo domestico occidentale o comune o Topolino delle case (*Mus domesticus*)

Ratto nero o comune o dei tetti (*Rattus rattus*)

Istricidi

Istrice (*Hystrix cristata*)

Carnivori

Canidi

Volpe o V. rossa (*Vulpes vulpes crucigera*)

Mustelidi

Donnola sarda (*Mustela nivalis boccamela*)

Artiodattili

Suidi

Cinghiale (*Sus scrofa*)

Dalla consultazione della ricca bibliografia scientifica disponibile, all'interno dell'area vasta risultano presenti 22 specie di mammiferi (Tabb. 2.7.2.2G e 2.7.2.2H). Si tratta di un valore di ricchezza specifica medio-alto, che però va "pesato" alla luce della non completa definizione del

quadro distributivo della mammalofauna. Infatti, la presenza delle specie - desumibile dalla bibliografia specifica - stante la difficoltà oggettiva di censimento dei mammiferi, deve essere considerata, in alcuni casi, solo potenziale. Ciò è vero in particolare modo per gli elementi appartenenti ai “micromammiferi” (Insettivori e Roditori di taglia inferiore allo Scoiattolo) e ai Chirotteri (“pipistrelli”).

La lista faunistica dei mammiferi mostra una certa articolazione; accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie sia di media (il Coniglio selvatico mediterraneo, la Lepre italiana, l’Istrice, la Volpe e la Donnola sarda) che di grossa taglia (il Cinghiale). Non tenendo conto della presenza del Cinghiale (appartenente alla macroteriofauna ma introdotto per fini venatori con sottospecie alloctone), la ricchezza di elementi della mesoteriofauna è in parte solo potenziale, ma segnala comunque l’esistenza, anche se all’esterno dell’area di progetto, di condizioni ambientali relativamente favorevoli, che consentono la permanenza anche ad elementi faunistici piuttosto esigenti.

Tra i piccoli mammiferi vanno annoverati tre piccoli Insettivori (generi *Erinaceus* - riccio, *Suncus* - mustiolo e *Crocidura* - toporagni a denti bianchi) e 4 piccoli Roditori (arvicole, topi e ratti).

Riguardo ai Chirotteri, lo status delle conoscenze riguardanti la loro distribuzione a livello locale è considerato ancora lacunoso e non permette di definire con sufficiente sicurezza le entità presenti; di conseguenza la lista presentata potrebbe essere imprecisa. Comunque, attualmente nell’area vasta sono potenzialmente presenti 9 specie, di cui tre di notevole interesse conservazionistico perchè incluse nell’Allegato II della Direttiva “Habitat”.

Tra le specie di mammiferi di media taglia, le presenze di maggiore rilievo naturalistico sono quelle della Lepre italiana e dell’Istrice. Tra i micromammiferi sono presenti due specie (il Toporagno siciliano e l’Arvicola siciliana) e una sottospecie (il Topo selvatico siciliano) tutte endemiche.

Tabella 2.7.2.2G - Status delle popolazioni di Mammiferi sia osservati che potenzialmente presenti nell’area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	pn, c	Boschi, siepi, macchia, coltivi, parchi e giardini urbani	-	-	-

Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	pn, i	Aree agricole, parchi e giardini urbani, pascoli, boschi e macchia	–	–	–
Toporagno siciliano	<i>Crocidura sicula</i>	pn, i	Aree coltivate, parchi e giardini urbani, pascoli, boschi e macchia	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum</i>	pn, i	Ambienti rocciosi, aree agricole e pascoli	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Ferro di cavallo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi mehelyi</i>	pn, i	Ambienti rocciosi, aree agricole e pascoli	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello di Darwin	<i>Hypsugo darwinii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, macchie e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus austriacus</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e aree agricole	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii schreibersii</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e boschivi, aree agricole e urbanizzate, pascoli	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis teniotis</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e boschivi, aree agricole e urbanizzate	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”

Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	pn, sc	Macchia, boschi, siepi, arbusteti, garighe, praterie, giardini e aree coltivate	-	-	-
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	pn, sc	Ambienti aperti, macchia mediterranea e boschi	-	-	-
Arvicola siciliana	<i>Microtus nebrodensis</i>	pn, c	Ambienti aperti, radure tra i boschi e giardini	-	-	-
Topo selvatico siciliano	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea e zone rurali	-	-	-
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus</i>	pn, mc	Ambienti urbani e suburbani, zone rurali	-	-	-
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	pn, mc	Zone rurali, macchie, garighe ed arboreti	-	-	-
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	pn, c	Macchia mediterranea, boschi, periferie e grandi aree verdi delle città, ambienti fluviali	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	o, c	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	-	-	-
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	pn, sc	Pietraie, macchie e boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, dune, praterie aride, prati-pascoli, giardini e periferia dei centri urbani	-	-	-
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	pn, c	Aree boschive, arbusteti e garighe	-	-	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia.

Tabella 2.7.2.2H - Status delle popolazioni di Mammiferi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	LC	LC	All. III	-	-
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Toporagno siciliano	<i>Crocidura sicula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum</i>	VU	LC	All. II	All. II	-
Ferro di cavallo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi mehelyi</i>	EN	VU	All. II	All. II	-
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	All. II	All. II	-
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	All. III	All. II	-
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	LC	LC	All. II	All. II	-
Pipistrello di Darwin	<i>Hypsugo darwinii</i>	LC	LC	All. II	All. II	-
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus austriacus</i>	NT	NT	All. II	All. II	-
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii schreibersii</i>	VU	VU	All. II	All. II	-
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis teniotis</i>	LC	LC	All. II	All. II	-
Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	NA	EN	-	-	-
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	LC	VU	-	-	-
Arvicola siciliana	<i>Microtus nebrodensis</i>	LC	LC	-	-	-
Topo selvatico siciliano	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	LC	LC	-	-	-
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus</i>	NA	LC	-	-	-
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	NA	LC	-	-	-

Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	LC	All. II	–	–
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	LC	LC	–	–	–
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	LC	LC	All III	–	–
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	–	–	–

LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, secondo Rondinini *et al.*, 2022.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

2.7.2.3 Migrazioni

Relativamente al fenomeno stagionale delle migrazioni, l'area di studio in esame (*cf.* Fig. 2.4.1C) è esterna ma periferica ad una vasta area della Sicilia sudoccidentale interessata da rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018 (Fig. 2.7.2.3A) e le tavole dei flussi migratori elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa (Figg. 2.7.2.3B, 2.7.2.3C e 2.7.2.3D), depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

Figura 2.7.2.3A - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto eolico.

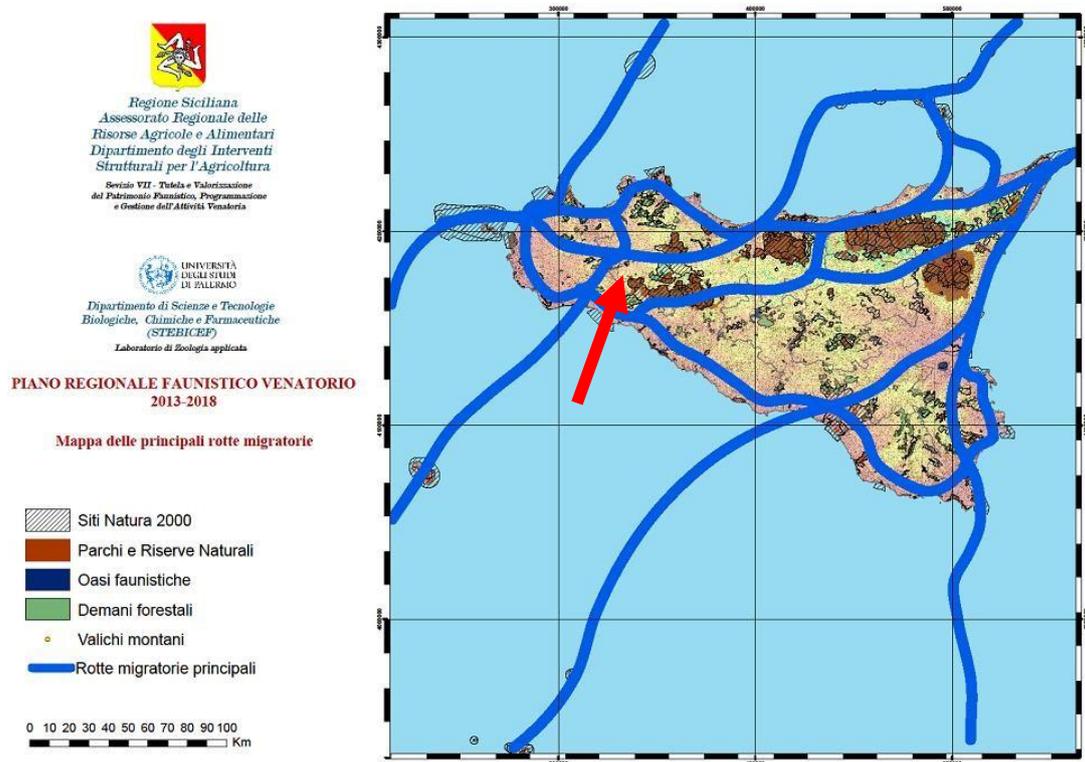
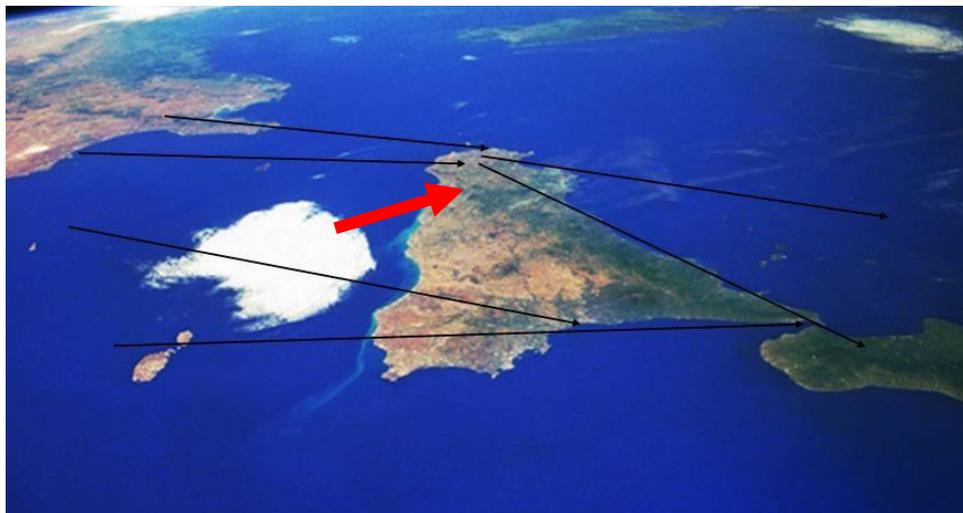


Figura 2.7.2.3B - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto eolico.

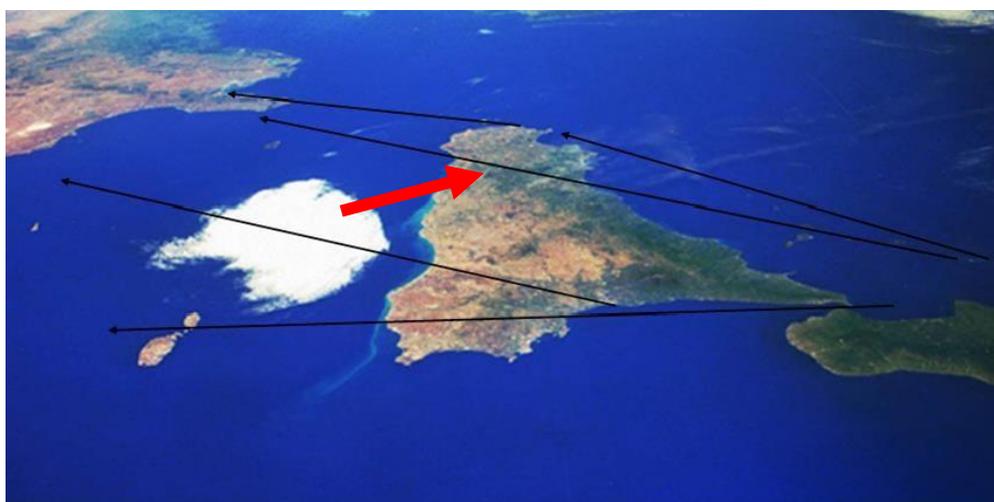


Figura 2.7.2.3C - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto eolico.



Alcune delle rotte migratorie primaverili individuate nel corso degli ultimi anni in Sicilia, disegnate su un'immagine dell'isola fotografata da satellite. La rotta che interessa Capo Bon (Tunisia) passa sopra le isole Egadi (in particolare Marettimo), Erice ed i monti della costa settentrionale dell'isola fino alla Calabria. In alternativa ad essa, molti uccelli che raggiungono la provincia di Palermo si trasferiscono sull'isola di Ustica per continuare poi il volo nella direzione SO-NE. Altre due rotte importanti passano rispettivamente per il golfo di Gela e le isole Maltesi; la prima interessa anche la Piana di Catania, mentre la seconda la regione iblea.

Figura 2.7.2.3D - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto eolico.



Rotte migratorie autunnali. Una di esse interessa le isole Eolie, Ustica, la costa settentrionale della Sicilia e la Tunisia, passando sopra le isole Egadi, un'altra attraversa il golfo di Palermo e passa poi dentro la provincia di Trapani. Molti uccelli provenienti dalla Calabria percorrono la costa orientale della Sicilia e si dirigono verso le isole Maltesi ed il Nord Africa, altri attraversano la piana di Catania e si dirigono verso la piana di Gela, volando quindi sopra il canale di Sicilia verso il Nord Africa.

I documenti suddetti sono ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate). I piccoli Passeriformi, rappresentati spesso da specie comuni e abbondanti e solo occasionalmente da rarità di interesse scientifico e conservazionistico, migrano in genere a basse quote, ad eccezione delle specie che effettuano anche migrazioni notturne; i veleggiatori come i rapaci diurni, le cicogne, le gru e molte specie tipiche di ambienti umidi (specie avifaunistiche più delicate, rare e protette), volano a bassa quota solo nei tratti di mare più ampi mentre migrano ad altezze di decine o anche di centinaia di metri dal suolo sia lungo le zone pianeggianti e di costa che nelle zone montane, dove sfruttano le correnti ascensionali presenti per risparmiare energie durante il volo planato.

Relativamente ai veleggiatori, gli unici luoghi di sosta per nutrirsi e riposare sono le piccole isole o le zone aperte (praterie, etc.), mentre le specie migratrici acquatiche possono temporaneamente sostare nel territorio, per riposare e nutrirsi, solo in aree dove sono presenti zone umide, come lagune, paludi e saline. Infine, i Passeriformi, essendo più ubiquitari, sostano e si alimentano un po' ovunque, dove ci sia vegetazione in cui poter trovare insetti e frutti vari; questi evitano generalmente i centri abitati, frequentando normalmente boschi, macchie, siepi, coltivi ed incolti, giardini, pascoli e praterie, anche in presenza di case isolate o sparse.

2.8.2.4 Conclusioni

ITTIOFAUNA

All'interno dell'area di studio (*cf.* Fig. 2.4.1C), in cui è in progetto il parco eolico, e nei suoi dintorni non sono state riscontrate specie ittiche, perchè non sono presenti aree umide idonee alla riproduzione di questa classe di vertebrati. Inoltre, il cavidotto interrato, che per lo più è in progetto lungo strade esistenti sia asfaltate che sterrate, attraverserà il reticolo idrografico presente in diversi punti caratterizzati da corsi d'acqua minori per lo più asciutti durante la stagione estiva.

ERPETOFAUNA

All'interno dell'area di studio (cfr. Fig. 2.4.1C) e nei suoi dintorni sono potenzialmente presenti tre specie dell'anfibiofauna (*Bufoes boulengeri siculus*, *Pelophylax lessonae bergeri* e *P. kl. hispanicus*) e cinque specie di Rettili (*Lacerta bilineata chloronota*, *Podarcis siculus*, *Podarcis waglerianus*, *Chalcides ocellatus tiligugu* e *Hierophis viridiflavus carbonarius*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Si evidenzia come le specie suddette non siano di interesse comunitario, né sottoposte a particolari misure di salvaguardia, né valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (per lo più con status LC "a minor preoccupazione").

Solo in periferia della nuova viabilità di accesso alle aree in cui sono in progetto gli aerogeneratori WTG.02 e WTG.04 sono presenti piccoli ambienti umidi (due impluvi e un abbeveratoio) relativamente idonei alla riproduzione degli anfibi ma questi non verranno direttamente interessati dai lavori proposti. Quindi, per queste specie tipiche di ambienti umidi si ritiene che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sia sugli individui che sulle loro popolazioni locali.

Il Ramarro occidentale frequenta habitat rilevati per lo più all'esterno dell'area di progetto e questi non saranno interessati dalle attività di cantiere proposte. Infine, la Lucertola campestre, la Lucertola siciliana, il Gongilo sardo e il Biacco nero sono specie ubiquitarie, ampiamente distribuite in molti tipi di ambienti sia naturali che antropizzati, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008).

Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legati essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sia sugli individui delle specie che frequentano l'area che sulle loro popolazioni locali.

ORNITOFAUNA

All'interno e nei dintorni dell'area di impianto la comunità ornitica nidificante riflette fortemente per lo più l'ambiente agricolo-zootecnico circostante, con la quasi totalità delle specie strettamente legata agli agroecosistemi e agli incolti, dove viene praticata un'agricoltura sia estensiva, mirata alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere), che intensiva, mirata ai vigneti e agli uliveti. Comunque, anche se relativamente localizzate e distanti dall'area di progetto, non mancano le aree naturali e subnaturali (pascoli e praterie, ambienti rocciosi e boschivi) al cui

interno sono presenti diverse specie rare e protette.

Le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno e nei dintorni dell'area di progetto, o che nidificano nell'area vasta di studio (cfr. Fig. 2.4.1C) ma che possono frequentare saltuariamente anche l'area di impianto, con un alto livello di importanza protezionistica, poiché sia inserite nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" che presenti nell'elenco delle specie SPEC1, sono undici: nel primo gruppo vi rientrano *Alectoris graeca whitakeri*, *Burhinus oediconemus*, *Neophron percnopterus*, *Aquila fasciata*, *Coracias garrulus*, *Falco naumanni*, *Falco biarmicus feldeggii*, *Falco peregrinus brookei*, *Melanocorypha calandra* e *Lullula arborea pallida* mentre nel secondo solo *Streptopelia turtur*. Quelle con un livello di importanza medio, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC2, sono *Otus scops*, *Lanius senator badius*, *Delichon urbicum meridionale*, *Linaria cannabina mediterranea*, *Serinus serinus* ed *Emberiza calandra* mentre quelle con un livello di importanza basso, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC3, sono *Coturnix coturnix*, *Apus apus*, *Fulica atra*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Falco tinnunculus*, *Galerida cristata apuliae*, *Hirundo rustica*, *Oenanthe oenanthe* e *Passer montanus*. Tutte le altre specie nidificanti risultano non avere un livello di importanza.

Infine, tra quelle svernanti sia *Hieraaetus pennatus* che *Alauda arvensis* hanno un certo livello di importanza protezionistica, rispettivamente la prima entità alto (perché inserita nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli") mentre la seconda basso (perché specie SPEC3), mentre i taxa strettamente migratrici con un alto livello di importanza protezionistica, poiché inserite nell'Allegato 1 della suddetta direttiva, che potenzialmente potrebbero attraversare l'area di studio sono *Ciconia ciconia*, *Pernis apivorus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Milvus milvus* e *Milvus migrans*.

Quindi, riguardo alle potenziali interferenze dei lavori previsti durante la fase di cantiere, le specie strettamente nidificanti da tenere in considerazione, tipiche sia di ambienti aperti antropizzati (seminativi e maggesi) e subnaturali o seminaturali (pascoli e praterie) che di ambienti alberati di interesse agricolo (colture arbustive e arboree) in cui sono in progetto sia le sei torri eoliche che le opere connesse, sono la Quaglia, l'Occhione europeo, la Civetta, la Ghiandaia marina, l'Averla capirossa baia, la Calandra, la Tottavilla meridionale, la Cappellaccia di Jordans, il Culbianco settentrionale, il Fanello mediterraneo e lo Strillozzo. La maggior parte delle specie suddette in Sicilia risultano ampiamente distribuite in tutte le colture cerealicole e foraggere e gli incolti, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008); in particolare, l'Occhione è anche in forte aumento. Per queste undici specie le eventuali

interferenze negative saranno di natura temporanea, essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, e avranno effetti trascurabili sulle loro popolazioni locali.

Caso a parte è il discorso sulla fase di esercizio, perché tutta l'avifauna è una componente ambientale sensibile a questo tipo di impianti e per gli approfondimenti del caso si rimanda al paragrafo 3.1.2.

TERIOFAUNA

All'interno dell'area di studio (*cf.* Fig. 2.4.1C) e nei suoi dintorni sono potenzialmente presenti tre specie della mammalofauna non in grado di volare (*Crocidura sicula* e *Hystrix cristata*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat". Si evidenzia come le specie suddette non siano di interesse comunitario, né sottoposte a particolari misure di salvaguardia, né valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, queste in Sicilia risultano ampiamente distribuite, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008). Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sia sugli individui delle suddette specie che frequentano l'area che sulle loro popolazioni locali.

Caso a parte sono le nove specie di Chiroteri potenzialmente presenti nei dintorni dell'area di impianto, di cui tre (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus mehelyi* e *Miniopterus schreibersii*) inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat", e quindi di interesse comunitario, mentre le restanti sei (*Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo darwinii*, *Plecotus austriacus* e *Tadarida teniotis*) inserite nell'Allegato IV della direttiva suddetta. Proprio come per gli uccelli, anche la chiroterofauna è una componente ambientale sensibile a questo tipo di impianti durante la fase di esercizio e per gli approfondimenti del caso si rimanda al paragrafo 3.1.2.

MIGRAZIONI

L'area di studio in esame (*cf.* Fig. 2.4.1C) è esterna ma periferica ad una vasta area della Sicilia sudoccidentale interessata da rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, e potenzialmente sarà interessata solo marginalmente da questo fenomeno stagionale.

2.8 Il Piano di Gestione “Monti Sicani”

Il Piano di Gestione (PdG) di un Sito Natura 2000 tiene conto delle esigenze economiche, sociali, culturali e delle peculiarità regionali e locali, così come indicato nella Direttive Comunitarie 92/43/CEE e 79/409/CEE. Gli obiettivi generali mirano:

- alla salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche di interesse comunitario;
- al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatiche di interesse comunitario;
- alla conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico;
- alla protezione, gestione e regolazione di tali specie;
- ad incentivare lo sviluppo economico locale.

In particolare, il Piano di Gestione di riferimento è quello dei “Monti Sicani”, approvato con D.D.G. ARTA n. 346 del 24 giugno 2010. La Comunità Europea ha stabilito che tutti i Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), con l'approvazione del Piano di Gestione cambiassero la loro denominazione in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e fosse individuato da parte dello Stato membro un Ente gestore.

Il Piano di Gestione “Monti Sicani” interessa le aree delle seguenti Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS):

- ZSC ITA020007 “Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso”;
- ZSC ITA020008 “Rocca Busambra e Rocche di Rao”;
- ZSC ITA020011 “Rocche di Castronuovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea”;
- ZSC ITA020022 “Calanchi, lembi boschivi e praterie di Riena”;
- ZSC ITA020025 “Bosco di S. Adriano”;
- ZSC ITA020028 “Serra del Leone e Monte Stagnataro”;
- ZSC ITA020029 “Monte Rose e Monte Pernice”;
- ZSC ITA020031 “Monte d'Indisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Pontorno e Pian del Leone”;
- ZSC ITA020034 “Monte Carcaci, Pizzo Colobria e ambienti umidi”;
- ZSC ITA020035 “Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco”;
- ZSC ITA020036 “Monte Triona e Monte Colomba”;
- ZSC ITA020037 “Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone”;

-
- ZSC ITA040007 “Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina”;
 - ZSC ITA040005 “Monte Cammarata - Contrada Salaci”;
 - ZSC ITA040006 “Complesso Monte Telegrafo e Rocca Ficuzza”;
 - ZSC ITA040011 “La Montagnola e Acqua Fitusa”;
 - ZPS ITA020048 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”.

Questi siti fanno parte della Rete ecologica Natura 2000 della Regione Sicilia che ha lo scopo di assicurare la conservazione degli habitat, della fauna e della flora europee, al fine di attuare le Direttive Comunitarie 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”. Sono compresi nell’Allegato I al DM 05/07/2007 “Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE”, nonché nell’Allegato I al DM 05/07/2007 “Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CE”.

Per quanto riguarda le aree che saranno interessate dalle opere in esame proposte (relativamente ai singoli aerogeneratori e alla loro viabilità di accesso in progetto, all’Area di Accumulo, alla Cabina di Consegna e alla futura Stazione Elettrica di Terna S.p.A), come già evidenziato, esse ricadono ampiamente all’esterno dei perimetri della ZSC ITA020035 “Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco” e della ZPS ITA020048 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”.

Il Piano individua e descrive degli indicatori suddivisi per specie e habitat finalizzati alla valutazione dello stato di conservazione attraverso i quali sarà possibile, con l’ausilio dell’elaborazione statistica, valutare nel breve e nel medio periodo le variazioni qualiquantitative degli habitat e delle specie presenti nel territorio di riferimento.

2.8.1 Obiettivi di conservazione e strategie gestionali

Non è stata approfondita la trattazione sia degli obiettivi di conservazione che delle strategie gestionali perchè tutti gli interventi legati al progetto proposto saranno molto distanti dai Siti Natura 2000 elencati nel suddetto PdG, motivo per cui non si prevede una potenziale interferenza significativa.

2.9 Matrice di screening

In linea con quanto previsto dalla Guida metodologica CE (2001) e dalle disposizioni dell'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, nella tabella che segue (Tab. 2.9/A) si riporta la matrice di screening il cui scopo è quello di fornire un quadro completo e facilmente comprensibile sia dell'intervento oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale che degli esiti delle valutazioni effettuate.

Tabella 2.9/A - Matrice di screening

Descrizione del progetto	<p>Il progetto proposto è caratterizzato da:</p> <ul style="list-style-type: none">• n. 6 aerogeneratori da 170 m di diametro del rotore e con altezza al mozzo pari a 135 m (modello tipo Siemens Gamesa SG170), della potenza nominale di 6.6 MW cadauno, con le relative opere di fondazione in c.a.;• n. 6 piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori, poste in corrispondenza dei singoli aerogeneratori;• limitati interventi di adeguamento in alcuni tratti di viabilità esistente per garantire il raggiungimento dell'area parco da parte dei mezzi di trasporto;• nuovi assi stradali nell'area interna al parco, realizzati con pavimentazione in materiale inerte stabilizzato idoneamente compattato;• una rete di cavidotti interrati di Alta Tensione (AT) da 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;• una Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;• un Sistema di Accumulo elettrochimico della potenza di 12 MW, che permette di accumulare parte dell'energia elettrica prodotta dal Parco eolico;• un cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 220/150/36 kV di proprietà Terna S.p.A..
Descrizione dei Siti Natura 2000	<p>L'area oggetto di interventi è posta all'esterno di due Siti della Rete Natura 2000 di cui si descrivono di seguito le principali caratteristiche:</p> <p>- ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco": la Zona Speciale di Conservazione include la dorsale di Monte Genuardo (m 1.180) e le vaste aree boscate di S. Maria del Bosco, la cui area è in buona parte già inclusa all'interno di una riserva</p>

	<p>naturale. Dal punto di vista geologico, si tratta prevalentemente di calcareniti glauconitiche (Tortoniano-Miocene inferiore) e formazioni carbonatiche delle Unità saccensi. Sotto l'aspetto bioclimatico, il territorio è compreso fra le fasce del termomediterraneo (temperatura media annua superiore ai 16 °C) e del mesomediterraneo (temperatura media annua di 16-13 °C), con ombrotipo variabile fra il subumido inferiore e superiore (piovosità media annua di 600-1000 mm). L'elevata eterogeneità ambientale diversifica un paesaggio vegetale alquanto articolato, da riferire prevalentemente ai seguenti sigmeti: - serie tirrenica costiero-collinare, basifila, su calcare, termomediterranea secco-subumida dell'Olivastro (<i>Oleo-Euphorbio dendroidis</i> sigmetum); - serie sicula collinare-montana, basifila, su calcari, meso-supramediterranea subumida-umida del Leccio (<i>Aceri campestris-Quercu ilicis</i> sigmetum); - serie tirrenica collinare-montana, mesofitica e neutro-basifila, su suoli bruni calcici, termo-mesomediterranea subumida della Quercia castagnara (<i>Sorbo torminalis-Quercu virgiliana</i> sigmetum); - serie sicula costiero-submontana, edafo-igrofila, termo-mesomediterranea subumida del Salice pedicellato (<i>Ulmo-Salico pedicellatae</i> sigmetum). Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, dei calanchi, delle pozze d'acqua, ecc.</p> <p>Si tratta di una delle aree di maggiore pregio naturalistico-ambientale della Sicilia centrale. Il biotopo di S. Maria del Bosco, caratterizzato dalla presenza di espressioni forestali alquanto estese ed integre, è spesso citato in bibliografia per aspetti fitocenotici peculiari, oltre ad un elevato numero di entità vegetali endemiche (alcune delle quali esclusive) o rare.</p> <p>- ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza": i Monti Sicani costituiscono una delle aree di maggiore pregio naturalistico-ambientale di tutta l'isola, anche se il disboscamento dei secoli scorsi ha consentito la sopravvivenza soltanto di una parte del manto forestale di un tempo. Tuttavia, si tratta di un comprensorio di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e\o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive. Nel territorio sono altresì presenti anche numerose specie animali di inestimabile importanza a livello nazionale ed europeo. Il comprensorio rappresenta, inoltre, un anello di congiunzione di grande interesse per tutta la regione, facendo da tramite tra i grandi parchi regionali della Sicilia settentrionale ed i monti del palermitano a nord, ed il sistema della costa meridionale. L'area dei Sicani fino a pochi decenni fa era considerata il territorio italiano con la maggiore densità di</p>
--	---

	specie di rapaci. Oggi, essendo scomparse alcune specie, è da verificare se ancora mantiene il primato pur ospitandone ancora un buon numero. È ricca di specie anche la mammalofauna e l'erpeto-fauna. Numerose sono anche le specie di insetti endemiche presenti che alzano notevolmente il valore della biodiversità entomologica, considerando anche le numerose entità rare e minacciate.
Criteria di valutazione	
Descrizione dei singoli elementi del progetto che possono produrre effetti sui Siti Natura 2000	Il progetto proposto sarà realizzato all'esterno e molto distante dalla ZSC ITA020035 e dalla ZPS ITA020048 e dall'omonima IBA (<i>Important Bird Area</i>) n. 215. Inoltre, gli interventi in progetto interessano aree caratterizzate dall'assenza di habitat di interesse comunitario e prioritario e/o specie floro-faunistiche tutelate, ad eccezione di una tipologia di vegetazione assimilabile all'habitat Natura 2000 92A0 "Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus Alba</i> ", molto localizzata e di limitate dimensioni (cfr. Figg. 2.7.1.3A e 2.7.1.3B), che comunque non verrà direttamente interessata dal parco eolico proposto. Non si ravvisano, pertanto, azioni di progetto in grado di causare potenziali incidenze sui Siti Natura 2000 in esame.
Descrizione delle eventuali interferenze dirette, indirette e secondarie del progetto sui Siti Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi: ➤ dimensioni ed entità; ➤ superficie occupata; ➤ distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito; ➤ fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.); ➤ emissioni (smaltimento in terra, acqua o aria); ➤ dimensioni degli scavi; ➤ esigenze di trasporto; ➤ durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.; ➤ altro.	La realizzazione delle opere in progetto delinea il seguente quadro di potenziali interferenze dirette e indirette, individuate a partire dalle interazioni tra gli interventi proposti e i siti della Rete Natura 2000 presenti. Le potenziali interferenze sono ascrivibili alle seguenti tipologie: <u>Cambiamenti fisici</u> . Gli interventi proposti interesseranno aree agricole-zootecniche esterne ai due Siti Natura 2000 indagati, caratterizzate da diffusa antropizzazione. Infatti, l'area di progetto è relativamente isolata dal contesto più naturale presente all'interno dei due Siti Natura 2000 prima descritti. Quindi, la natura dei lavori e le modalità con cui saranno eseguiti non comporteranno particolari modificazioni nell'assetto fisico e vegetazionale dell'area, pur intervenendo con localizzati scavi finalizzati alla costruzione delle fondamenta delle varie strutture e all'interramento del cavidotto. In considerazione delle aree che saranno interessate dalle nuove strutture, della tipologia costruttiva (che eviterà anche di impermeabilizzare la viabilità in progetto) e grazie anche all'adozione delle ottimizzazioni progettuali suddette (cfr. § 2.4.3), le opere da realizzare non altereranno significativamente il deflusso delle acque piovane e superficiali. Il progetto in esercizio comporterà un aumento della presenza antropica in situ considerata non significativa. <u>Scavi</u> . La cantierizzazione non comporterà significativi movimenti di terra, interventi sulle acque o azioni tali da alterare la morfologia del territorio. Gli scavi e i movimenti di terra saranno localizzati e il materiale escavato sarà temporaneamente

	<p>depositato all'interno delle aree di cantiere e successivamente sarà reimpiegato in situ. Il volume di suolo (terreno e roccia) che sarà asportato, relativamente alle operazioni di cantiere, sarà prodotto dagli scavi sia per la realizzazione delle varie fondazioni che dall'interramento del cavidotto.</p> <p><u>Sottrazione di habitat.</u> La realizzazione delle opere non comporterà sottrazione di habitat di interesse comunitario e/o prioritario.</p> <p><u>Fabbisogno di risorse.</u> La realizzazione degli interventi in progetto non richiederà consumi di materiali e risorse naturali in loco. Tutti i materiali necessari sono reperibili sul mercato. Il fabbisogno idrico verrà soddisfatto tramite autobotte.</p> <p><u>Emissioni e rifiuti.</u> Durante la fase di cantiere si potranno registrare delle interferenze relative alle emissioni di polveri e rumori. Nella fase di esercizio le potenziali interferenze vanno ricercate nelle relative emissioni acustiche. Si prevede il riutilizzo per intero del materiale scoticato e del materiale scavato. I materiali provenienti dalle lavorazioni di scavo saranno stoccati all'interno delle varie aree: quelli di natura terrosa saranno riutilizzati ad integrazione del terreno utile nelle zone in cui è in progetto il ripristino della vegetazione, mentre gli eventuali materiali di natura rocciosa verranno riutilizzati sia come massetto di sottofondo per la viabilità in progetto sia come materiale da utilizzare durante le opere di ingegneria naturalistica. I pochi rifiuti prodotti in fase di cantiere verranno smaltiti a norma di legge e conferiti a ditte specializzate per il successivo smaltimento, ragion per cui non si prevedono potenziali interferenze con il sistema dei Siti Natura 2000.</p> <p><u>Esigenze di trasporto.</u> Durante le fasi di realizzazione delle varie opera, i mezzi in entrata e in uscita dal cantiere utilizzeranno la diffusa viabilità esistente, limitando quanto più possibile il transito nelle aree più prossime al territorio protetto dei due Siti Natura 2000 oggetto della presente valutazione e riducendo a livelli non significativi l'eventuale disturbo sia alle specie vegetali che alla fauna presenti al loro interno.</p> <p><u>Durata delle fasi di edificazione, funzionamento e smantellamento.</u> Le varie opere previste non saranno realizzate in contemporanea ma in modo molto graduale e localizzato. In particolare, come indicato nelle misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale (cfr. § 3.5), solo i lavori più rumorosi (sistemazione dell'area di cantiere, scavi, costruzione delle strutture portanti), verranno effettuati lontano dalla stagione primaverile, che va da marzo a giugno; invece, durante il periodo suddetto potranno essere eseguiti i lavori di rifinitura.</p>
<p>Cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:</p>	<p>Le azioni progettuali non determineranno una riduzione o frammentazione di habitat di interesse comunitario, ma delle non significative interferenze localizzate, facilmente mitigabili.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ una riduzione dell'area dell'habitat; ➤ la perturbazione di specie fondamentali; ➤ la frammentazione di habitat o specie; ➤ la riduzione nella densità della specie; ➤ variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc.); ➤ cambiamenti climatici. 	<p>In fase di cantiere non si avranno perturbazioni a carico di specie faunistiche di interesse comunitario e prioritario; invece durante la fase di esercizio, per evitare interferenze significative con l'ornitofauna e la chiroterofauna (entità biotiche molto sensibili a questi tipi di impianti) si dovranno adottare delle mitigazioni specifiche (cfr. § 3.5.2).</p> <p>In considerazione della tipologia di opera in progetto e delle modalità operative, sono ragionevolmente da escludere potenziali ricadute negative sui cicli fenologici delle specie di invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi presenti nell'area, tenuto conto dell'assenza di fattori rilevanti di inquinamento (acustico, luminoso, atmosferico) riferibili alla realizzazione e all'esercizio dell'opera.</p>																		
<p>Probabili interferenze sui Siti Natura 2000 complessivamente in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito; ➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito. 	<p>L'intervento in esame, per posizione, natura, dimensione e tipologia, non potrà interferire significativamente con le relazioni principali che determinano la struttura e le funzioni dei Siti Natura 2000: esso potrà essere piuttosto causa di puntuali e marginali interferenze dirette e indirette facilmente mitigabili e contenibili a valori ragionevolmente non significativi. Tali interferenze non potranno in alcun modo ripercuotersi sugli aspetti funzionali responsabili della capacità di resilienza e del mantenimento degli habitat floro-faunistici presenti.</p>																		
<p>Indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sul sito, identificati in base agli effetti sopra individuati in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ perdita di superficie; ➤ frammentazione; ➤ deterioramento; ➤ perturbazione; ➤ cambiamenti negli elementi principali del sito (ad esempio, qualità dell'acqua, ecc.). 	<p>L'incidenza del progetto in esame sui Siti Natura 2000 presenti viene di seguito valutata in funzione dei seguenti indicatori:</p> <table border="1" data-bbox="587 1323 1372 1720"> <thead> <tr> <th>Indicatori</th> <th>Incidenza^(*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. perdita di superficie di habitat prioritario</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> <tr> <td>2. grado di frammentazione</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> <tr> <td>3. deterioramento di habitat e specie in termini qualitativi</td> <td style="background-color: #00ffff;"></td> </tr> <tr> <td>4. perturbazioni nelle popolazioni delle varie specie</td> <td style="background-color: #00ffff;"></td> </tr> <tr> <td>5. rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo</td> <td style="background-color: #00ffff;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*)<i>Legenda</i></p> <table border="1" data-bbox="587 1794 1372 1937"> <tbody> <tr> <td style="background-color: #92d050;">A = Assente</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>non significativa</i></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #00ffff;">T = Trascurabile/non significativa</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">B = Bassa</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>significativa: + = positiva</i></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffa500;">M = Media</td> </tr> </tbody> </table>	Indicatori	Incidenza ^(*)	1. perdita di superficie di habitat prioritario		2. grado di frammentazione		3. deterioramento di habitat e specie in termini qualitativi		4. perturbazioni nelle popolazioni delle varie specie		5. rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo		A = Assente	<i>non significativa</i>	T = Trascurabile/non significativa	B = Bassa	<i>significativa: + = positiva</i>	M = Media
Indicatori	Incidenza ^(*)																		
1. perdita di superficie di habitat prioritario																			
2. grado di frammentazione																			
3. deterioramento di habitat e specie in termini qualitativi																			
4. perturbazioni nelle popolazioni delle varie specie																			
5. rischio di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo																			
A = Assente	<i>non significativa</i>																		
T = Trascurabile/non significativa																			
B = Bassa	<i>significativa: + = positiva</i>																		
M = Media																			

	<i>E = Elevata</i>	<i>- = negativa</i>
	<i>ME = Molto Elevata</i>	
<p>A conclusione delle analisi effettuate, l'incidenza del progetto in esame sui Siti Natura 2000 presenti viene ragionevolmente valutata come trascurabile e non significativa, se applicate le corrette misure di mitigazione.</p>		

2.10 Conclusioni fase di screening (livello I)

In ottemperanza a quanto previsto dalla Guida metodologica CE (2001) e dall'art. 6.3 della Direttiva 92/43/CEE, il Livello I di Screening di incidenza ha permesso:

- la descrizione del progetto proposto e delle sue azioni;
- la conoscenza dettagliata dei Siti Natura 2000 potenzialmente interessati;
- la conoscenza degli obiettivi e delle misure di conservazione del Piano di Gestione interessato;
- la definizione delle caratteristiche biotiche dell'area oggetto di interventi.

A conclusione della fase di Screening emerge che il progetto non è connesso o necessario alla gestione dei Siti Natura 2000 oggetto della presente valutazione. Inoltre, anche se il parco eolico proposto è in progetto all'esterno e distante dai due Siti Natura 2000 indagati, la matrice di Screening mette in risalto delle potenziali interferenze su alcuni habitat floro-faunistici tutelati e su eventuali perturbazioni nelle popolazioni di alcune specie faunistiche. Sebbene tali interferenze vengano ragionevolmente considerate trascurabili e non significative, le informazioni acquisite indicano che permane un margine di incertezza e, per il principio di precauzione, si ritiene necessaria la prosecuzione della procedura di VInCA con il Livello II di "valutazione appropriata", al fine di approfondire le analisi effettuate e valutare dettagliatamente le potenziali incidenze sui Siti Natura 2000 presenti.

3. Valutazione appropriata (livello II)

In ottemperanza alle indicazioni riportate nella *Guida metodologica CE (2001) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE)* e nel capitolo 3 delle *Linee Guida nazionali per la VInCA* pubblicate sulla G.U.R.I. n. 303 del 28 dicembre 2019, la fase di “Valutazione Appropriata” prevede la valutazione sia dell’incidenza dei fattori d’impatto potenziali sugli elementi naturali caratterizzanti le aree afferenti alla Rete Natura 2000 oggetto di studio che del livello di significatività delle incidenze delle azioni del progetto in esame sui Siti Natura 2000 presenti, in funzione delle esigenze di conservazione e di salvaguardia, individuando, al contempo, sia le eventuali soluzioni alternative che le necessarie misure di mitigazione ambientale.

Di seguito si riportano le incidenze del progetto sulle principali componenti biotiche del sito in questione.

3.1 Effetti delle opere sulle componenti biotiche e analisi delle possibili interferenze

Per quanto riguarda le interferenze del progetto con gli habitat e le specie vegetali e animali tutelate è possibile formulare alcune considerazioni sulle azioni progettuali che, direttamente o indirettamente, potrebbero avere potenziali incidenze.

3.1.1 Interferenze del progetto sulla componente floristica, vegetazionale e sugli habitat di interesse comunitario

3.1.1.1 Interferenze in fase di cantiere

Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell’energia eolica già da diversi anni hanno evidenziato che l’impatto di tali impianti sulla flora e sulla vegetazione è generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all’habitat sottratti. Tuttavia, la messa in esercizio dei parchi eolici comporta comunque alcune modificazioni permanenti e costanti, anche se molto limitate nello spazio, che vanno prese in considerazione, come in particolare la limitata occupazione di suolo, la limitata sottrazione di superfici

all'agricoltura e la possibile frammentazione o eliminazione di habitat di interesse naturalistico-conservazionistico.

Area dei singoli aerogeneratori, delle nuove strade di accesso, dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica Terna

Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che in generale le aree di impianto non presentano delle caratteristiche di particolare pregio ambientale ed hanno una bassa biodiversità, soprattutto a causa delle pratiche agricolo-zootecniche intensive e dei ricorrenti incendi che hanno interessato il comprensorio negli ultimi secoli. Pertanto, il cambiamento di uso del suolo risulta poco rilevante, considerando che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è per lo più di scarsissimo valore naturalistico.

Fa eccezione una tipologia di vegetazione arbustivo-arborea ripariale naturale o subnaturale assimilabile all'habitat Natura 2000 **92A0** "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus Alba*", diffusamente degradata. In particolare, questa tipologia di vegetazione è stata rilevata lungo gli impluvi limitrofi sia all'area in cui è in progetto una parte della nuova strada di accesso all'aerogeneratore WTG.02 (cfr. Fig. 2.7.1.3A) che all'esistente viabilità pubblica presente nelle vicinanze dell'area in cui è in progetto una parte della nuova strada di accesso all'aerogeneratore WTG.04 (cfr. Fig. 2.7.1.3B). Questa localmente è molto disturbata da un intenso pascolamento, dalle confinanti attività agricole e da ripetuti incendi ma non sarà direttamente interessata dai lavori. Inoltre, lungo i bordi della viabilità pubblica esistente, un centinaio di metri a sud della Masseria Ciaccio, è presente un maestoso individuo plurisecolare di Leccio (cfr. Foto 12) che per età e dimensioni è annoverabile tra gli alberi monumentali e quindi da attenzionare, durante la fase di cantiere, perché meritevole di protezione.

L'introduzione di elementi antropici costituita da aerogeneratori per la produzione di energia elettrica da fonte eolica in generale modifica il paesaggio. Nel caso in esame il progetto si inserisce in un'area vasta già interessata da aerogeneratori eolici che di fatto hanno già caratterizzato il nuovo paesaggio all'interno del contesto preesistente. Inoltre, la disposizione delle turbine in progetto, in termini numerici e di interdistanza (anche rispetto agli aerogeneratori esistenti) consente una percezione armoniosa dei nuovi elementi all'interno del paesaggio esistente senza produrre sensazione di significativi effetti cumulativi e di pressione sul contesto paesaggistico.

Un ulteriore elemento di mitigazione è rappresentato dalla piantumazione di specie erbacee

autoctone sui bordi delle piazzole e di specie arbustive e arboree sempre autoctone sia nelle aree presenti intorno agli aerogeneratori che lungo la nuova viabilità in progetto (considerando, come principali tipologie di opere d'arte quelle delle infrastrutture stradali: scarpate a raso o rilevato e scarpate in scavo o trincea), utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica (con funzioni antierosiva, di stabilizzazione e di consolidamento dei corpi terrosi e dei suoli denudati legati agli interventi e di ricostituzione di ecosistemi locali) e avendo cura di non interferire con il loro rendimento, in modo da dissimulare il più possibile questi impianti. Per ottenere questo risultato la scelta delle specie vegetali e la loro disposizione risulta di primaria importanza, scegliendole sia tra quelle attualmente esistenti che legate alla vegetazione potenziale dell'area.

La realizzazione sia delle sei torri eoliche (comprese le rispettive nuove strade di accesso, piazzole di esercizio e aree di cantiere) che delle opere connesse non arreca un danno significativo alle poche emergenze floristiche erbacee presenti localmente. Invece, relativamente alle specie arbustivo-arboree osservate, la realizzazione delle turbine eoliche WTG.01, WTG.03 e WTG.06, con l'interessamento sia delle rispettive aree di cantiere che di una parte del tracciato delle vie d'accesso, comporterà l'espianto e il successivo impianto in altre aree di proprietà dei proprietari terrieri circoscritto ad alcuni vigneti, come specificato in relazione pedoagronomica; inoltre, la realizzazione sia di una parte del tracciato delle vie d'accesso alle aree in cui verranno posizionate le turbine eoliche WTG.01 e WTG.02 che della Stazione Elettrica Terna comporterà l'eliminazione di diversi individui di specie arbustivo-arboree sia di interesse agrario che ornamentale (Tab. 3.1.1.1A).

Tabella 3.1.1.1A - Presenza e distribuzione delle specie legnose e/o protette in corrispondenza dei punti in cui è previsto l'impianto delle singole turbine eoliche, della viabilità di accesso e la costruzione dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica Terna.

Struttura	Specie legnose e/o pregiate (°) e/o protette (*) presenti nell'area d'impianto	Specie legnose e/o pregiate (°) e/o protette (*) presenti lungo la nuova viabilità di accesso in progetto
Torre eolica WTG.01	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>	<i>Cupressus sempervirens, Olea europaea var. europaea, Vitis vinifera ssp. vinifera</i>
Torre eolica WTG.02	-	<i>Cupressus arizonica, Pinus halepensis, Acacia saligna, Myoporum insulare, Cupressus sempervirens</i>

Torre eolica WTG.03	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>
Torre eolica WTG.04	-	-
Torre eolica WTG.05	-	-
Torre eolica WTG.06	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>
Area di Accumulo e Cabina di Consegna	-	<i>Chamaerops humilis*</i>
Stazione Elettrica Terna	<i>x Cupressocyparis leylandii</i>	-

Si precisa che nel sito in cui è in progetto l'impianto eolico non vi sono individui vegetali arbustivo-arborei per i quali si debba prevedere l'espianto e il successivo reimpianto degli stessi dopo la fine dei lavori. Fa eccezione il sito dell'Area di Accumulo/Cabina di Consegna, dove lungo i bordi della viabilità pubblica esistente (cfr. Foto 18) e in particolare lungo il tratto iniziale della viabilità di accesso proposta, che porta al suddetto sito, vi sono alcuni individui vegetali arbustivi di interesse conservazionistico, e più precisamente delle Palme nane (*Chamaerops humilis*), per la quale si prevede l'espianto e il successivo reimpianto delle stesse dopo la fine dei lavori.

Gli interventi meccanici coincidono in definitiva con l'attività di scasso per la costruzione delle piazzole su cui porre le turbine. Nonostante le tecniche d'intervento cui s'intende ricorrere siano a basso impatto (è previsto il riutilizzo sia della roccia sia del terreno vegetale spostato in corso d'opera), in fase di cantiere si verificherà la totale rimozione della cortina erbosa e del soprassuolo vegetale. La localizzazione degli interventi dovrebbe limitare a superfici piuttosto ridotte tale effetto. Partendo da queste premesse, il principale (ed inevitabile) effetto della fase di cantiere sarà il relativo temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sia sulle specie segetali dei seminativi che sulle sporadiche e localizzate entità xeronitrofile perenni degli incolti e dei prati-pascoli intensamente sfruttati.

Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportunistiche che tollerano elevati tassi di disturbo (Tab. 3.1.1.1B).

Tabella 3.1.1.1B - Tipologie di vegetazione prevalenti in corrispondenza dei punti in cui è previsto l'impianto delle singole turbine eoliche e la costruzione della viabilità di accesso, dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica Terna

Struttura	Area d'impianto	Area presente lungo la nuova viabilità di accesso in progetto
Torre eolica WTG.01	Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u>	Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto e uliveto</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u> + vegetazione steppica sub-nitrofila dei margini viari e degli incolti: <u>incolti e bordi stradali</u>
Torre eolica WTG.02	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u>	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u> + vegetazione steppica sub-nitrofila dei margini viari e degli incolti: <u>incolti e bordi stradali</u>
Torre eolica WTG.03	Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u>	Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>
Torre eolica WTG.04	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u>	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u> + vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia (<i>Onopordetea</i>): <u>terreni a riposo (maggesi) e incolti</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>
Torre eolica WTG.05	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u>	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>
Torre eolica WTG.06	Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u> + vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u>	Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree non irrigue (<i>Stellarietea</i>): <u>vigneto</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>
Area di Accumulo e Cabina di Consegna	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u>	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>
Stazione Elettrica Terna	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u> + vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia (<i>Onopordetea</i>): <u>terreni a riposo (maggesi) e incolti</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila	Vegetazione nitrofila dei seminativi (<i>Papaveretea</i>): <u>seminativo</u> + vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>

	delle aree agricole e pascolate (<i>Stellarietea</i>): <u>incolti e bordi stradali</u>	
--	---	--

Area dei cavidotti interrati di collegamento

Relativamente ai lavori necessari all'interramento dei cavidotti, questi avverranno per lo più lungo strade esistenti, sia asfaltate che sterrate, e quindi in ambiti antropizzati e in cui si ha già una certa attività antropica (traffico veicolare legato sia alle attività agricolo-zootecniche diffusamente presenti nell'area vasta che ad altri tipi di attività) che ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato. In contesti del genere diffusamente disturbati, e in particolare lungo i bordi stradali, spesso si osserva la presenza di moltissime specie nitrofile e ipernitrofile annue tipiche delle classi *Onopordetea* e *Stellarietea*, che raggruppa tutti i tipi di vegetazione nitrofila e ipernitrofila tipiche delle aree agricole, pascolate e incolte. In particolare, lungo i bordi delle strade sono favorite le specie sia dell'*Onopordion* che dell'*Echio-Galactition*, comunità vegetazionali adattate alla presenza dell'uomo e a diversi e continui disturbi da esso prodotti (come il rimaneggiamento dei suoli, il calpestio, l'abbandono di rifiuti organici, moderate forme di inquinamento chimico, operazioni agricole non troppo intensive, ecc.) che, in termini gestionali, non rappresentano certamente una priorità per fini conservazionistici.

Infine, tenendo conto che il cantiere per l'interramento del cavidotto non avverrà in contemporanea lungo tutto il tratto ma sarà sviluppato a zone di diverse centinaia di metri (dove i lavori di scavo e interramento avverranno nel corso di un singolo giorno, per poi passare in un'altra area), il relativo disturbo, causato dai mezzi, dai macchinari e dal personale addetto ai lavori, non sarà continuo e duraturo e quindi si può definire non significativo.

Quindi, da quanto suddetto si evince che i suddetti lavori di scavo non possono comportare significative problematiche sulle matrici floristiche ed ecologiche dell'area e non incideranno significativamente sugli habitat e sulle specie ai fini della tutela della biodiversità.

3.1.1.2 Interferenze in fase di esercizio

In fase d'esercizio non si prevede nessuna interazione con la flora e la vegetazione presente nell'area d'impianto, perché questa interessa esclusivamente, tra i fattori biologici, sia l'ornitofauna che la chiroterofauna.

3.1.1.3 Interferenze in fase di dismissione

La fase di ripristino del sito risulterà molto meno impattante rispetto alla fase di preparazione o di cantiere e consisterà nel recupero e smaltimento delle singole componenti. Sarà così garantito il riciclo del maggior quantitativo possibile di elementi presso ditte autorizzate mentre i restanti rifiuti dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

In breve tempo saranno recuperate le caratteristiche originarie dei luoghi, che nella realtà avranno un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico (inerbimento stabile e siepi campestri), da mantenersi intatto nel lungo termine e con prospettive di stabilità assoluta.

3.1.2 Interferenze del progetto sulla componente faunistica

In questo paragrafo vengono analizzati i principali fattori, legati sia alla fase di cantiere che soprattutto a quella d'esercizio dei parchi eolici, che possono avere un'interferenza significativa sulla fauna e in modo particolare sulla componente ornitica e sui chiroteri:

- collisione;
- disturbo;
- effetto barriera;
- perdita e modificazione dell'habitat.

Sulla base della biologia della specie, dello status di conservazione e delle caratteristiche di volo delle specie presenti nell'area, viene effettuato un esame di dettaglio degli impatti riconducibili ai principali fattori d'interferenza, al fine di stimare qualitativamente (inesistente, basso, medio e alto) il rischio per ognuno di esse.

3.1.2.1 Interferenze in fase di cantiere

Area degli aerogeneratori (piazzole di esercizio e aree di cantiere), dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna, della futura Stazione Elettrica Terna e della nuova viabilità di accesso

Anche se la maggior parte dei lavori sono confinati per lo più all'interno di aree utilizzate per fini prettamente agricolo-zootecnici, non è possibile escludere alcuni effetti negativi, anche se temporanei, reversibili, limitati nello spazio e nel tempo e di entità molto modesta, durante la relativamente breve fase di realizzazione. Infatti, le temporanee e localizzate interferenze in fase di cantiere potenzialmente potrebbero interessare, più o meno direttamente e/o indirettamente, alcune classi di vertebrati esaminate (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) che accidentalmente od occasionalmente potrebbero essere presenti all'interno delle aree interessate dal progetto.

Per quanto riguarda sia l'erpeto fauna che la terio fauna, esse annoverano per lo più specie sinatropiche e ubiquitarie, molto comuni negli agroecosistemi, facilmente adattabili, ampiamente distribuite in tutto il territorio regionale e potenzialmente frequentanti ambienti presenti sia all'interno che nei dintorni delle varie aree interessate dal progetto. Inoltre, molte di queste specie sono dotate di buona mobilità e in particolare i mammiferi hanno per lo più abitudini notturne. È altresì ragionevole supporre che la maggior parte degli individui di queste specie si possano spostare temporaneamente nelle aree limitrofe, caratterizzate dai medesimi ecosistemi, per fare poi ritorno sulle precedenti aree al termine dei lavori. Quindi, l'installazione delle singole turbine eoliche, delle opere connesse e la creazione della nuova viabilità di accesso non influirà sulla loro presenza e sulle loro popolazioni. Per quanto riguarda gli anfibi, solo in periferia della nuova viabilità di accesso alle aree in cui sono in progetto gli aerogeneratori WTG.02 e WTG.04 sono presenti piccoli ambienti umidi (due impluvi e un abbeveratoio) relativamente idonei alla riproduzione degli anfibi ma questi non verranno direttamente interessati dai lavori proposti.

Per quanto riguarda le specie avifaunistiche, queste sono relativamente meno esposte a questi impatti per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dal progetto; fanno eccezione le covate e i giovani individui ancora presenti all'interno dei nidi (e questo vale anche per i mammiferi tipici di ambienti aperti ed erbosi). Infatti, durante la fase di cantiere, la costruzione del parco eolico proposto potenzialmente potrebbe comportare una temporanea e molto localizzata perdita dell'habitat riproduttivo di alcune specie ornitiche (oltre che della terio fauna) censite nel sito di installazione. Il significato della perdita di habitat varia in base allo

stato di conservazione e all'abbondanza locale delle specie registrate. Tuttavia, la presenza per lo più di specie comuni, diffuse e generalmente con un basso grado di interesse protezionistico all'interno delle varie singole aree in cui sono in progetto gli aerogeneratori, le opere connesse e la nuova viabilità di accesso, minimizza i danni dell'opera antropica sul posto, se accoppiata a misure di mitigazione adeguate. Quindi, tenendo presente che il rapporto tra impianti eolici e avifauna appare molto complesso e non sempre quantificabile, per quanto riguarda l'interazione dell'impianto in fase di cantiere (disturbo temporaneo) con la fauna avicola della zona, il progetto prevederà di evitare le operazioni più rumorose e ingombranti durante il periodo riproduttivo che va da marzo a giugno.

Area dei cavidotti interrati di collegamento

Relativamente ai lavori necessari all'interramento dei cavidotti, come già detto, questi avverranno per lo più lungo strade esistenti e quindi in ambiti diffusamente antropizzati. In contesti del genere diffusamente disturbati, e in particolare lungo i bordi stradali, spesso si osserva la presenza di moltissime specie vegetali sinantropico-nitrofile tipiche delle aree agricole e pascolate e quindi di una vegetazione comune e banale. In questi ambiti, vista anche l'estrema povertà degli habitat presenti, anche la fauna risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico, con presenza di specie comuni e diffuse nell'isola, particolarmente adattabili e commensali all'uomo, dall'ampia valenza ecologica e per lo più di scarso interesse naturalistico.

3.1.2.2 Interferenze in fase di esercizio

Per quanto riguarda l'interazione in fase di esercizio, questa interessa sia la chiropterofauna che l'ornitofauna, sia migratoria che stanziale e svernante, con particolare riguardo ai Rapaci diurni e notturni e agli Alaudidi per le loro particolari abitudini di volo (voli di elevazione, di corteggiamento e di addestramento).

Riguardo ai voli di elevazione, questi hanno lo scopo di raggiungere, grazie alle correnti ascensionali, punti di osservazione molto elevati. Infatti, per le specie che occupano un territorio ove nidificano o svernano, servono per localizzare eventuali prede; mentre, per le specie migratrici che transitano in una determinata area, servono per raggiungere punti elevati da cui continuare la migrazione.

Quindi, questo tipo di disturbo ora accennato è duraturo nel tempo e per tale motivo si deve valutare il livello di rischio sia per gli uccelli che per i pipistrelli, tenendo conto dell'altezza delle torri, dell'altezza in cui sono attive le pale e dell'altezza di volo delle specie presenti o potenzialmente presenti nell'area.

Nel caso specifico, è stato preso in considerazione un modello di aerogeneratore la cui torre è alta 135 m e le pale lunghe circa 85 m, $135 \pm 85 = 50 - 220$ metri. Considerato che il potenziale rischio di impatto sulle torri eoliche si colloca nella fascia tra i 50 e i 220 metri di altezza da terra, è stato valutato "alto" per le specie che generalmente si spostano in volo al di sopra dei 50 m (altezza a cui normalmente la specie si sposta durante i voli di foraggiamento o durante i voli migratori, sebbene ciascuna specie possa volare ad altezze inferiori o superiori a quelle indicate), "medio" per quelle che raramente si spostano tra 50 m e 220 metri e "basso" per quelle che normalmente non si alzano sopra i 50 m. Per alcune specie, infine, si è ritenuto che il potenziale impatto sia "inesistente", in quanto sono legate ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e volano ad altezze inferiori ai 50 m. Ciò ha valore puramente teorico, in quanto ci sono altri fattori in gioco come il fatto che il rischio varia con le stagioni e quindi non può essere considerato stabile nel tempo. Sulla base dell'esperienza personale e della biologia delle singole specie è stato quindi valutato il potenziale rischio di collisione, dividendolo in "alto", "medio", "basso" e "inesistente" (Tab. 3.1.2.2A)

Tabella 3.1.2.2A - Altezza di volo dei Chirotteri e degli Uccelli nidificanti (N), svernanti (S), migratori (M) ed erranti (E) presenti o potenzialmente presenti nell'area di impianto e valutazione del potenziale rischio obiettivo d'impatto con gli aerogeneratori (L' indica le specie avifaunistiche legate ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e che volano ad altezze sempre inferiori ai 50 m).*

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza volo	Valutazione potenziale rischio
UCCELLI				
Quaglia (N, M)	<i>Coturnix coturnix</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Coturnice siciliana (N)	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Tuffetto (N)	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Piccione selvatico/P.domestico (N)	<i>Columba livia</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Tortora selvatica (N, M)	<i>Streptopelia turtur</i>	> 50 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze	Medio

			minori durante la stagione riproduttiva)	
Tortora dal collare (N)	<i>Streptopelia decaocto</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Rondone maggiore (N, M)	<i>Tachymarptis melba</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Rondone comune (N, M)	<i>Apus apus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Cuculo (N, M)	<i>Cuculus canorus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Gallinella d'acqua (N)	<i>Gallinula chloropus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Folaga (N)	<i>Fulica atra</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Cicogna bianca (M)	<i>Ciconia ciconia</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Airone guardabuoi (S)	<i>Bubulcus ibis</i>	> 50 m	Frequentemente	Medio
Occhione (N)	<i>Burhinus oedichnemus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Barbagianni (N)	<i>Tyto alba</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Civetta (N)	<i>Athene noctua</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Assiolo (N, M)	<i>Otus scops</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Gufo comune (N)	<i>Asio otus</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Allocco (N)	<i>Strix aluco</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Falco pecchiaiolo (M)	<i>Pernis apivorus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Capovaccaio (N, M)	<i>Neophron percnopterus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Aquila di Bonelli (N)	<i>Aquila fasciata</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Aquila minore (M, S)	<i>Hieraetus pennatus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Falco di palude (M)	<i>Circus aeruginosus</i>	> 50 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante la stagione riproduttiva)	Medio
Albanella minore (M)	<i>Circus pygargus</i>	> 50 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante la stagione riproduttiva)	Medio
Sparviere (N)	<i>Accipiter nisus</i>	> 50 m	Frequentemente (è una specie che frequenta per lo più ambienti boscati)	Medio-Basso
Nibbio reale (M)	<i>Milvus milvus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Nibbio bruno (M)	<i>Milvus migrans</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Poiana (N)	<i>Buteo buteo</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Upupa (N, M)	<i>Upupa epops</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Gruccione (N, M)	<i>Merops apiaster</i>	> 50 m	Frequentemente	Medio-Alto
Ghiandaia marina (N, M)	<i>Coracias garrulus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Torcicollo (N, M)	<i>Jynx torquilla</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Picchio rosso maggiore (N)	<i>Dendrocopos major</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Grillaio (N, M)	<i>Falco naumanni</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Lodolaio (N, M)	<i>Falco subbuteo</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Lanario (N)	<i>Falco biarmicus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Falco pellegrino (N)	<i>Falco peregrinus</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Averla capirosa (N, M)	<i>Lanius senator</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso

Ghiandaia europea (N)	<i>Garrulus glandarius</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Gazza (N)	<i>Pica pica</i>	< 50 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Basso
Taccola (N)	<i>Corvus monedula</i>	> 50 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Corvo imperiale (N)	<i>Corvus corax</i>	> 50 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Cornacchia grigia (N)	<i>Corvus corone cornix</i>	> 50 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Cinciarella (N)	<i>Cyanistes caeruleus</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Cinciallegra (N)	<i>Parus major</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Calandra (N)	<i>Melanocorypha calandra</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Tottavilla (N)	<i>Lullula arborea</i>	> 50 m	Frequentemente solo durante la stagione riproduttiva	Medio-Alto
Allodola (S)	<i>Alauda arvensis</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	> 50 m	Frequentemente solo durante la stagione riproduttiva	Medio-Alto
Beccamoschino (N)	<i>Cisticola juncidis</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Balestruccio (N, M)	<i>Delichon urbicum</i>	> 50 m	Frequentemente (in genere la variabilità dell'altezza di volo dipende dalla pressione atmosferica)	Alto
Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	> 50 m	Frequentemente (in genere la variabilità dell'altezza di volo dipende dalla pressione atmosferica)	Alto
Rondine montana (N)	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto
Lui piccolo (N)	<i>Phylloscopus collybita</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Usignolo di fiume (N)	<i>Cettia cetti cetti</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Codibugnolo siciliano (N)	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Capinera (N, M)	<i>Sylvia atricapilla</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Sterpazzolina (N, M)	<i>Sylvia cantillans</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Sterpazzola della Sardegna (N, M)	<i>Sylvia conspicillata</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Rampichino (N)	<i>Certhia brachydactyla</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Scricciolo (N)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Storno (S)	<i>Sturnus vulgaris</i>	> 50 m	Frequentemente	Alto

Storno nero (N)	<i>Sturnus unicolor</i>	< 50 m	Frequentemente (spesso vola anche molto più in alto)	Medio
Tordela (N)	<i>Turdus viscivorus</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Merlo (N)	<i>Turdus merula</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Pettiroso (N, S)	<i>Erithacus rubecula</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Usignolo (N, M)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Codirosso spazzacamino (S)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Passero solitario (N)	<i>Monticola solitarius</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Culbianco (N, M)	<i>Oenanthe oenanthe</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Fiorrancino (N)	<i>Regulus ignicapilla</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Passera ibrida d'Italia (N)	<i>Passer italiae</i> x <i>hispaniolensis</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Passera mattugia (N)	<i>Passer montanus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Passera lagia (N)	<i>Petronia petronia</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Pispola (S)	<i>Anthus pratensis</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Ballerina gialla (S)	<i>Motacilla cinerea</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Ballerina bianca (S)	<i>Motacilla alba</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Fringuello (N, S)	<i>Fringilla coelebs</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Verdone (N)	<i>Chloris chloris</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Fanello (N)	<i>Linaria cannabina</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Cardellino (N)	<i>Carduelis carduelis</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Verzellino (N)	<i>Serinus serinus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Strillozzo (N)	<i>Emberiza calandra</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Zigolo muciatto (N)	<i>Emberiza cia</i>	< 50 m	Frequentemente	Inesistente*
Zigolo nero (N)	<i>Emberiza cirius</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
CHIROTTERI				
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Ferro di cavallo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Pipistrello di Darwin	<i>Hypsugo darwini</i>	< 50 m	Frequentemente (a volte vola anche molto più in alto)	Medio-Basso
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	< 50 m	Frequentemente	Basso
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	< 50 m	Frequentemente (spesso vola anche molto più in alto)	Medio
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	< 50 m	Frequentemente (spesso vola anche molto più in alto)	Medio

Dalla suddetta tabella si evince che per 16 delle 90 specie ornitiche considerate il potenziale rischio d'impatto è risultato "inesistente", per 39 "basso", per 1 medio-basso, per 8 "medio", per

3 “medio-alto” mentre per le restanti 23 il rischio è risultato “alto”. Per quanto riguarda i pipistrelli, 6 specie sono a rischio “basso”, una a rischio medio-basso e 2 a rischio “medio”.

Relativamente alle specie ornitiche, se si esamina il valore della complessiva popolazione europea ed italiana (Tab. 3.1.2.2B) di quelle potenzialmente soggette a medio-alto e alto rischio d’impatto con gli aerogeneratori (cfr. Tab. 3.1.2.2A) presenti o potenzialmente presenti nell’area, si osserva che in più della metà dei casi le popolazioni europee ed italiane di queste specie sono molto consistenti e sostanzialmente non soggette ad obiettivi rischi di decremento; fanno eccezione i grossi veleggiatori (Cicogna bianca), la Ghiandaia marina e la maggior parte dei rapaci diurni (Falco pecchiaiolo, Capovaccaio, Aquila di Bonelli, Aquila minore, Falco di palude, Albanella minore, Nibbio reale, Nibbio bruno, Lodolaio e Lanario europeo), le cui popolazioni italiane sono piuttosto scarse.

Le specie sopra dette, ma anche altre sia effettivamente censite in zona che potenzialmente presenti, sono protette nei Paesi europei e inserite nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE e nelle Convenzioni internazionali di Berna, Bonn e Washington (cfr. Tabb. 2.7.2.2E e 2.7.2.2F) e pertanto si deve realizzare ogni possibile sistema (cfr. § 3.5.2) per impedire anche la minima possibilità d’impatto per esse. Per questo motivo, il progetto prevederà di mantenere una distanza minima tra gli aerogeneratori maggiore di 500 metri (cfr. Tab. 2.4.2A); in questo modo, il potenziale rischio di impatto, sia per le specie realmente censite nell’area di progetto che potenzialmente osservabili, sarà basso.

Tabella 3.1.2.2B - Effettivi in Europa ed in Italia delle popolazioni di Uccelli sia nidificanti (N) che svernanti (S), migratori (M) ed erranti (E) presenti o potenzialmente presenti nell’area di impianto. Rif. Bibl.: Stima delle popolazioni in Europa ed in Italia: Heath M., Borggreve C. & Peet N., 2000. European Bird Populations: Estimates and trends. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da: G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Bricchetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi). I dati modificati in base ad osservazioni del Prof. B. Massa, Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali - SAAF (ex Dip. SENFIMIZO, ex Dip. DEMETRA) dell’Università degli Studi di Palermo (Facoltà di Agraria), sono indicati con un asterisco (); i dati modificati tramite informazioni ottenute dal sito www.uccellidaprotteggere.it (LIPU) sono contrassegnati da due asterischi (**).*

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
Quaglia (N, M)	<i>Coturnix coturnix</i>	2.800.000- 4.700.000**	5.000-30.000**
Coturnice di Sicilia (N)	<i>Alectoris graeca whittakeri</i>	-	1.400-1.500** (in Sicilia)
Tuffetto (N)	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	77.000-150.000	1.000-3.000
Piccione selvatico/P.domestico (N)	<i>Columba livia</i>	7.000.000-19.000.000	7.000-12.000*
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	9.000.000-17.000.000**	40.000-80.000**

Tortora selvatica (N, M)	<i>Streptopelia turtur</i>	2.000.000-14.000.000	150.000-300.000**
Tortora dal collare (N)	<i>Streptopelia decaocto</i>	2.700.000-11.000.000	400.000-600.000**
Rondone maggiore (N, M)	<i>Tachymarptis melba</i>	48.000-280.000	5.000-10.000
Rondone comune (N, M)	<i>Apus apus</i>	6.900.000-17.000.000**	700.000-1.000.000**
Cuculo (N, M)	<i>Cuculus canorus</i>	1.400.000-4.000.000	20.000-50.000
Gallinella d'acqua (N)	<i>Gallinula chloropus</i>	900.000-1.700.000**	100.000-200.000**
Folaga (N)	<i>Fulica atra</i>	1.100.000-1.700.000	5.000-12.000
Cicogna bianca (M)	<i>Ciconia ciconia</i>	circa 200.000**	150-160**
Airone guardabuoi (S)	<i>Bubulcus ibis</i>	50.000-140.000**	più di 1000**
Occhione (N)	<i>Burhinus oedichnemus</i>	41.000-160.000	200-500
Barbagianni (N)	<i>Tyto alba</i>	11.000-220.000**	6.000 e 13.000**
Civetta (N)	<i>Athene noctua</i>	più di 560.000**	40.000-70.000**
Assiolo (N, M)	<i>Otus scops</i>	più di 210.000**	5.000 e 11.000**
Gufo comune (N)	<i>Asio otus</i>	190.000-780.000	2.000-5.000
Allocco (N)	<i>Strix aluco</i>	380.000-810.000	5.000-10.000
Falco pecchiaiolo (M)	<i>Pernis apivorus</i>	100.000-150.000	circa 1.000**
Capovaccaio (N, M)	<i>Neophron percnopterus</i>	2.900-7.200	7**
Aquila di Bonelli (N)	<i>Aquila fasciata</i>	860-1.100	18-20**
Aquila minore (M, S)	<i>Hieraetus pennatus</i>	2.700-5.800**	-
Falco di palude (M)	<i>Circus aeruginosus</i>	32.000-80.000	170-220**
Albanella minore (M)	<i>Circus pygargus</i>	30.000-46.000	315-375**
Sparviere (N)	<i>Accipiter nisus</i>	280.000-380.000	2.000-3.000
Nibbio reale (M)	<i>Milvus milvus</i>	19.000-24.000	316-397**
Nibbio bruno (M)	<i>Milvus migrans</i>	72.000-98.000	700-1.200**
Poiana (N)	<i>Buteo buteo</i>	690.000-1.000.000	4.000-8.000**
Upupa (N)	<i>Upupa epops</i>	670.000-1.600.000	20.000-50.000**
Gruccione (N, M)	<i>Merops apiaster</i>	480.000-1.000.000**	5.000-10.000
Ghiandaia marina (N, M)	<i>Coracias garrulus</i>	29.000-180.000	300-500
Torcicollo (N, M)	<i>Jynx torquilla</i>	290.000-860.000	20.000-40.000
Picchio rosso maggiore (N)	<i>Dendrocopos major</i>	12.000.000-18.000.000**	70.000-150.000**
Grillaio (N, M)	<i>Falco naumanni</i>	18.000-28.000**	3.640-3.840**
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	300.000-450.000*	10.000-20.000 *
Lodolaio (N, M)	<i>Falco subbuteo</i>	65.000-120.000	500-1.000**
Lanario (N)	<i>Falco biarmicus</i>	200-370	150-200
Falco pellegrino (N)	<i>Falco peregrinus</i>	7.600-11.000	1.085-1.335**
Averla capirossa (N, M)	<i>Lanius senator</i>	430.000-1.000.000**	10.000-20.000**
Ghiandaia europea (N)	<i>Garrulus glandarius</i>	5.000.000-22.000.000	200.000-400.000**
Gazza (N)	<i>Pica pica</i>	8.900.000-34.500.000*	500.000-1.000.000*
Taccola (N)	<i>Corvus monedula</i>	5.400.000-29.100.000*	100.000-200.000*
Corvo imperiale (N)	<i>Corvus corax</i>	circa 450.000**	3.000-5.000
Cornacchia grigia (N)	<i>Corvus corone cornix</i>	7.000.000-17.000.000**	110.000-520.000
Cinciarella (N)	<i>Cyanistes caeruleus</i>	20.000.000-50.000.000**	800.000-1.500.000*
Cinciallegra (N)	<i>Parus major</i>	46.000.000-91.000.000**	1.000.000-2.000.000
Calandra (N)	<i>Melanocorypha calandra</i>	3.600.000-17.000.000	5.000-10.000
Tottavilla (N)	<i>Lullula arborea</i>	900.000-3.400.000	50.000-100.000**
Allodola (S)	<i>Alauda arvensis</i>	17.000.000-32.000.000**	500.000-1.000.000
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	3.600.000-7.600.000**	200.000-400.000
Beccamoschino (N)	<i>Cisticola juncidis</i>	1.100.000-10.000.000	200.000-600.000**
Balestruccio (N, M)	<i>Delichon urbicum</i>	9.900.000-24.000.000**	400.000-1.000.000**

Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	14.000.000-38.000.000	500.000-1.000.000
Rondine montana (N)	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	140.000-460.000	5.000-10.000
Lui piccolo (N)	<i>Phylloscopus collybita</i>	23.000.000-130.000.000	300.000-800.000
Usignolo di fiume (N)	<i>Cettia cetti cetti</i>	410.000-2.000.000	200.000-400.000**
Codibugnolo siciliano (N)	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	5.000.000-12.000.000** (<i>A. caudatus</i> ssp. pl.)	175.000-420.000** (<i>A. caudatus</i> ssp. pl.)
Capinera (N, M)	<i>Sylvia atricapilla</i>	17.000.000-42.000.000	2.000.000-5.000.000
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</i>	2.200.000-5.800.000	500.000-1.500.000**
Sterpazzolina (N, M)	<i>Sylvia cantillans</i>	1.400.000-3.200.000**	50.000-200.000**
Sterpazzola della Sardegna (N, M)	<i>Sylvia conspicillata</i>	180.000-440.000**	10.000-20.000
Rampichino (N)	<i>Certhia brachydactyla</i>	2.700.000- 9.700.000**	100.000-500.000
Scricciolo (N)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	20.000.000-50.000.000	1.000.000-2.500.000
Storno (S)	<i>Sturnus vulgaris</i>	34.000.000-120.000.000	1.000.000-3.000.000
Storno nero (N)	<i>Sturnus unicolor</i>	2.300.000-3.500.000*	100.000-200.000*
Tordela (N)	<i>Turdus viscivorus</i>	1.800.000-3.900.000	50.000-100.000
Merlo (N)	<i>Turdus merula</i>	33.000.000-71.000.000	2.000.000-5.000.000
Pettiroso (N, S)	<i>Erithacus rubecula</i>	40.000.000-160.000.000	1.000.000-3.000.000**
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1.600.000-15.000.000	1.000.000-1.500.000**
Codirosso spazzacamino (S)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	4.000000-8.800.000**	200.000-400.000
Passero solitario (N)	<i>Monticola solitarius</i>	39.000-130.000	10.000-20.000
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	2.000.000-4.600.000**	300.000-600.000**
Culbianco (M)	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2.700.000-15.000.000	100.000-200.000
Fiorrancino (N)	<i>Regulus ignicapilla</i>	2.700.000-5.500.000	100.000-300.000
Passera ibrida d'Italia (N)	<i>Passer italiae hispaniolensis</i> x	-	300.000-500.000
Passera mattugia (N)	<i>Passer montanus</i>	13.000.000-37.000.000	500.000-1.000.000
Passera lagia (N)	<i>Petronia petronia</i>	860.000-1.400.000	10.000-20.000
Pispola (S)	<i>Anthus pratensis</i>	7.400.000-23.000.000	-
Ballerina gialla (S)	<i>Motacilla cinerea</i>	580.000-2.100.000	20.000-50.000
Ballerina bianca (S)	<i>Motacilla alba</i>	13.000.000-26.000.000**	150.000-300.000**
Fringuello (N, S)	<i>Fringilla coelebs</i>	125.800.000- 250.700.000**	1.000.000-2.000.000
Verdone (N)	<i>Chloris chloris</i>	14.000.000- 32.000.000**	400.000-800.000**
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	10.000.000-28.000.000**	100.000-400.000**
Cardellino (N)	<i>Carduelis carduelis</i>	12.000.000-29.000.000**	1.000.000-2.000.000
Verzellino (N)	<i>Serinus serinus</i>	7.398.000-17.495.000**	500.000-1.000.000**
Strillozzo (N)	<i>Emberiza calandra</i>	7.900.000-22.000.000**	200.000-600.000
Zigolo muciatto (N)	<i>Emberiza cia</i>	1.100.000-4.200.000	30.000-60.000
Zigolo nero (N)	<i>Emberiza cirrus</i>	1.200.000-4.300.000	300.000-800.000**

Infine, per quanto riguarda sia il disturbo, che l'effetto barriera e la perdita e modificazione degli habitat presenti, questi sono rischi che potenzialmente potrebbero essere legati al nuovo impianto sempre durante la fase di esercizio. Però, tenendo conto che nell'area vasta più prossima all'area di progetto sono già esistente tre impianti eolici e che, grazie a osservazioni puntuali e costanti in altri impianti presenti nell'isola, questi potenziali rischi non sono stati

rilevati, di conseguenza si può affermare che i tre rischi suddetti, relativamente al nuovo impianto, possono essere definiti non significativi. Le varie specie avifaunistiche osservate in altri studi e per altri impianti si sono adattate alla presenza di questi e frequentano le rispettive aree costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni delle varie singole turbine eoliche; inoltre, tendono a spostarsi da una zona a un'altra, attraversando perpendicolarmente in più punti gli impianti stessi, senza essere assolutamente disturbati.

3.1.2.3 Interferenze in fase di dismissione

Come per la componente flora e vegetazione, anche per la fauna la fase di ripristino del sito risulterà molto meno impattante rispetto sia alla fase di preparazione o di cantiere che alla fase di esercizio. Inoltre, come per la fase di cantiere, il progetto di dismissione prevederà di evitare le operazioni più rumorose e ingombranti durante il periodo riproduttivo che va da marzo a giugno.

In breve tempo saranno recuperate le caratteristiche originarie dei luoghi che nella realtà avranno un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico (inerbimento stabile e siepi campestri). In questo modo verrà favorita la fauna autoctona presente, grazie alla creazione di rifugi e siti di nidificazione stabili.

3.2 Interferenze degli interventi in progetto con il Piano di Gestione "Monti Sicani"

L'area di progetto è esterna al territorio protetto sia della ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" che della ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza", inclusi, insieme ad altri Siti Natura 2000, nel Piano di Gestione dei "Monti Sicani" approvato in via definitiva con D.D.G. ARTA n. 346 del 24/06/2010. Detto Piano disciplina solo le aree interne e periferiche ai predetti Siti, motivo per cui non si ravvisano interferenze fra il progetto in esame e gli obiettivi gestionali della rete ecologica locale.

3.3 Cumulo tra l'interferenza del progetto in esame e l'interferenza di altri progetti esistenti e/o approvati

Dalle informazioni acquisite emergono altri progetti e/o piani in corso di realizzazione e/o approvazione nell'area vasta. Tuttavia, considerando quelli in fase iniziale di realizzazione o in progetto ed escludendo quelli già realizzati o in corso di rifinitura, si tratta di interventi che distano diversi chilometri dall'area di progetto in esame, distanza che lascia ragionevolmente supporre l'assenza di eventuali impatti cumulativi durante le fasi di cantiere. Tale affermazione scaturisce dal fatto che le attività foriere di maggiori interferenze sull'ambiente possono infatti essere riconducibili alle diverse fasi di lavoro.

Invece, in fase di esercizio, in virtù delle soluzioni progettuali (*cf.* § 2.4.2), delle ottimizzazioni adottate (*cf.* § 2.4.3) e delle misure di mitigazione individuate per ridurre quanto più possibile le potenziali interferenze con l'avifauna e la chiroterofauna (*cf.* § 3.5.2), si ritiene ragionevolmente trascurabile l'eventuale contributo ad un impatto cumulativo con altri piani e/o progetti dato dal progetto in esame.

Inoltre, l'impianto proposto contribuirà ad un impatto cumulativo positivo di lungo periodo su vasta scala: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali; contribuirà, altresì, al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015. Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

3.4 Analisi delle soluzioni alternative

Il progetto proposto non comporterà interferenze dirette e indirette significative verso habitat e specie floristiche di particolare interesse conservazionistico. Per quanto riguarda le specie faunistiche, e in particolare l'avifauna e i Chiroteri, grazie alle soluzioni progettuali (*cf.* § 2.4.2) e

alle ottimizzazioni adottate (*cf.* § 2.4.3) si ipotizza un'interferenza tollerabile e poco significativa. È da tenere conto che sia la fase di cantiere che soprattutto le attività previste nella fase di esercizio saranno esterne e molto distanti dalle aree protette presenti nei dintorni, in un ambito caratterizzato da una diffusa antropizzazione di tipo agricolo-zootecnico e povero di habitat di particolare interesse floristico e faunistico.

Alla luce delle indagini effettuate, da cui si evince l'assenza sia di erosione o frammentazione di habitat di interesse comunitario o prioritario che di incidenze significative sugli habitat florofaunistici tutelati dai due Siti Natura 2000 oggetto del presente Studio di Incidenza (habitat presenti per lo più all'interno dei confini dei suddetti Siti e molto distanti dall'area di progetto), per il progetto oggetto di valutazione non si prevedono soluzioni alternative, in virtù della sua posizione, esterna alle suddette aree protette, delle ottimizzazioni progettuali (*cf.* § 2.4.3) e della sua utilità di carattere produttivo ed ambientale, essendo un impianto per la produzione di energia da fonti rinnovabili e quindi non inquinante, ritenendolo sostenibile da un punto di vista ambientale per il territorio di riferimento.

Comunque, nel paragrafo successivo verranno date indicazioni in merito ad eventuali interventi che potrebbero mitigare o limitare ulteriormente le potenziali interferenze sia con la flora e la vegetazione interessata che con la fauna ornitica e con i Chiropteri (queste ultime due componenti biotiche più sensibili a questi tipi di impianti) durante sia la fase di cantiere che di esercizio.

3.5 Definizione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale

Come introdotto dalle Linee Guida dell'Unione Europea, le misure di mitigazione o attenuazione delle incidenze sono azioni o accorgimenti necessari intesi a ridurre al minimo o, laddove possibile, annullare l'incidenza negativa del progetto/intervento sull'ambiente, sia durante che dopo la sua realizzazione, in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, laddove presente. Ne costituiscono parte integrante e devono contenere iniziative volte alla riduzione delle interferenze sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario generate dall'intervento proposto, senza ovviamente arrecare ulteriori effetti negativi sullo stesso e garantendo sia il raggiungimento degli obiettivi di conservazione, sia il contenimento degli effetti negativi sull'integrità dei Siti Natura 2000 al di sotto della significatività.

3.5.1 Interventi di mitigazione per la componente floristico-vegetazionale

1) FASE DI CANTIERE:

- Rispetto delle norme di cautela: durante la fase di cantiere va raccomandato il rispetto delle comuni norme di cautela, come il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo, la rimozione e il corretto smaltimento dei rifiuti.

- Mitigazione delle polveri: il sollevamento e la diffusione di polveri, causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, sarà mitigato tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti da mettere in atto durante la fase di cantiere. Tali accorgimenti, considerati buone prassi operative, possono essere riassunti in: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; limite velocità a 10 km/h nelle aree di cantiere; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere; abbondante lavaggio della vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere con idranti con effetto "a pioggia", da eseguirsi una volta al mese durante la stagione asciutta e da valutare durante la stagione piovosa in relazione all'andamento e all'intensità delle precipitazioni.

- Tempi di realizzazione del cantiere: si dovranno limitare al massimo i tempi di realizzazione delle basi in cemento, facendo in modo di non sovraccaricare i siti d'attrezzature, macchinari e ridurre al minimo lo stazionamento degli operai stessi.

- Direzione dei lavori: si dovrà fare dirigere i lavori da un responsabile in grado di suggerire le più opportune tecniche di minimizzazione degli impatti durante la fase di cantiere. Il responsabile deve in particolar modo farsi carico di controllare che siano seguite attentamente le raccomandazioni suddette. Quindi, la direzione dei lavori sarà guidata, per la realizzazione e gestione delle opere di mitigazione, da procedura operativa elaborata di concerto con esperto botanico/faunista.

- Eliminazione dei rifiuti prodotti: si dovranno ripristinare i luoghi immediatamente dopo la fine dei lavori, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato dall'attività di cantiere ed utilizzando esclusivamente, ove necessario, le più opportune tecniche d'ingegneria naturalistica.

- Ripristino della topografia dei luoghi: poiché la fase di cantiere comporterà significativi spostamenti di terreno, si deve prestare cura al ripristino della topografia dei luoghi, "riciclando" il materiale roccioso asportato e le terre rimosse. Alla dismissione dei cantieri si dovrà provvedere

alle operazioni di ripristino mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno.

- Ripristino della vegetazione erbacea: per quanto riguarda la copertura vegetale dopo la fase di cantiere essa risulterà in gran parte assente e se ne dovrà avviare il ripristino. Si possono effettuare diversi tipi di ripristino che tengono conto delle esigenze di funzionamento dell'impianto, dell'effetto paesaggistico e non ultimo della possibilità di un parziale recupero di migliori condizioni di naturalità. Per prima cosa va tenuto conto che il suolo, per quanto rimaneggiato e rivoltato dai lavori di scavo e livellamento necessari, possiede già una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale spontaneamente senza specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini. Nel sito è prevedibile che si insedieranno principalmente specie nitrofile annuali con ciclo invernale-primaverile. In seguito, il ridursi dell'apporto di nitrati da attività agricolo-zootecniche o dal pascolo ovino o bovino, se inibito, potrà favorire, nel giro di qualche anno, l'affermarsi di specie erbacee meno nitrofile come alcune leguminose (*Sulla coronaria*, *Medicago* spp., *Trifolium* spp.), graminacee (*Ampelodesmos mauritanicus*, *Arundo plinii*, *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata*, *Avena barbata*, *Phalaris* spp., *Bromus* spp.), ecc. Il processo di ripristino della copertura vegetale può comunque essere accelerato e guidato attraverso una semina mirata, ad esempio utilizzando la Sulla (*S. coronaria*), tradizionalmente coltivata come foraggio nelle aree collinari siciliane, e la Disa o Tagliamani (*A. mauritanicus*), la Canna del Reno (*A. plinii*), il Barboncino mediterraneo (*H. hirta*) e l'Erba mazzolina (*D. glomerata*), tipiche delle praterie naturali osservate nell'area vasta indagata. Inoltre, la semina delle specie suddette risulta piuttosto agevole, in quanto non richiedono una lavorazione preliminare del terreno ma il semplice spargimento del seme "vestito". L'instaurarsi di un prato di Sulla e graminacee autoctone perenni potrà permettere l'impiantarsi di numerose altre specie, spesso associate a questa formazione, garantendo anche un utile foraggio. Il periodo migliore per l'impianto delle specie erbacee è l'autunno, quando le precipitazioni sono sufficienti per la germinazione dei semi e le temperature ancora miti permettono l'avvio dello sviluppo. L'impianto non va fatto secondo sesti regolari ma in maniera casuale al fine di simulare la vegetazione naturale. L'irrigazione non è necessaria se non nel primo anno dopo l'impianto, durante il periodo estivo. In seguito queste specie, essendo ben adattate al clima locale, non hanno bisogno di alcun intervento colturale se non qualche diradamento in caso di sovraffollamento.

- Impianto di specie vegetali legnose arbustive autoctone associate ai lavori di ingegneria naturalistica proposti: all'interno delle scarpate presenti ai lati della nuova viabilità in progetto, appena ultimato l'inerbimento, può essere previsto anche la piantumazione di arbusti autoctoni (cfr. § 3.5.2), con finalità di rinaturalizzazione. La messa a dimora di arbusti sarà realizzata con sesto d'impianto differente e con una distribuzione planimetrica casuale (non geometrica), ad imitazione dei pattern naturali delle fitocenosi potenzialmente adatte ai luoghi interessati dai lavori. La piantagione diffusa di arbusti consiste nella messa a dimora di piante arbustive a sesto irregolare in buche di 0,40 x 0,40 x 0,40 m. Il dimensionamento dell'intervento viene fatto considerando una densità variabile da 2.500 (sesto d'impianto 2 x 2m) a 3.330 piante/ha (sesto d'impianto 2 x 1,5m), in funzione della tipologia di siepe da ripristinare: le piante verranno distribuite con un pattern naturaliforme, evitando geometrie regolari. L'intervento potrà essere svolto con la messa a dimora di piante di h. 0,60-0,80 m (misura presa al colletto), allevate in contenitore o in fitocella di 1-2 l e di talee prelevate da selvatico o radicate in contenitore. Tutte le piante fornite devono avere la certificazione di legge, essere di prima scelta e provenire da vivai statali o ditte private di nota esperienza e serietà. Devono avere l'apparato radicale proporzionato alla parte aerea e, in nessun caso, le radici devono essere condizionate negativamente dal contenitore e non devono uscire dall'involucro stesso. Gli eventuali danni da animali selvatici (roditori e ungulati) si potranno limitare utilizzando delle protezioni individuali costituite da shelter in rete di plastica fissati ad un tutore. Le protezioni vengono rimosse dopo il necessario periodo di affrancamento e sviluppo dei semenzali. La piantumazione degli arbusti avverrà nella stagione più opportuna, autunno o primavera successiva alla fine degli interventi di sistemazione geomorfologica, evitando i giorni di gelo e quelli in cui il terreno si presenta allagato dalla troppa pioggia. Nelle aree destinate alla messa a dimora degli arbusti, prima di procedere all'impianto, potrà essere effettuato lo sfalcio delle erbe infestanti e lo spietramento; tale operazione sarà valutata e autorizzata dalla Supervisione dei Lavori.

Le specie legnose da utilizzare sono facilmente reperibili nei maggiori vivai dell'isola, benché teoricamente sia preferibile utilizzare materiale di propagazione di provenienza locale, cioè siciliano. Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali. Esistono comunque ditte specializzate che sono in grado di assumersi l'onere di reperire il materiale di propagazione (semi) e in molti casi procedere alla moltiplicazione di queste specie. Anche l'Azienda Foreste della Regione Siciliana dispone di vivai in cui si possono propagare le specie di interesse.

- Protezione della vegetazione dal pascolo: il notevole carico di pascolo che interessa gran parte dell'area d'impianto rende velleitaria qualsiasi ipotesi di intervento diretto di piantumazione o semina di specie vegetali arboree o arbustive. Il recupero della flora e della vegetazione locale dipendono dalla riduzione di alcune delle forme attuali di disturbo. In seguito alla messa in opera delle turbine eoliche si potrebbe procedere all'impianto delle specie erbacee, arbustive e legnose sia rilevate nel comprensorio che potenzialmente idonee per il tipo di suolo e di clima presente, sempre che ne venga garantita la protezione dal pascolo bovino e ovino, con un'adeguata recinzione, quanto meno nei primi anni successivi al loro impianto.

2) FASE DI ESERCIZIO

- Protezione della vegetazione dagli incendi: nella fase di esercizio vanno previsti interventi periodici sul terreno, come lo sfalcio delle specie erbacee. Questo è consigliabile per evitare il rischio di incendio nella stagione secca. Inoltre, per evitare il diffondersi di incendi dai terreni limitrofi, si potrebbero realizzare dei viali antincendio adiacenti le siepi, di larghezza tale da impedire il propagarsi del fuoco. Questi saranno creati prima sfalcando l'erba secca esistente e poi zappettando superficialmente il terreno ma sempre in giornate in cui vi è assenza di vento.

3) FASE DI DISMISSIONE

- Preservazione delle aree oggetto di rinaturalizzazione: qualora l'impianto, al termine del suo ciclo produttivo, venga dismesso, dopo la rimozione delle strutture, il suolo per lo più originariamente ad uso agricolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le attività agricole tradizionali. Tuttavia, nelle aree oggetto degli interventi di rinaturalizzazione suggeriti in precedenza, dovranno essere preservati gli aspetti erbacei e arbustivi (siepi) ormai ben strutturati. Queste aree rappresentano infatti piccole isole di vegetazione utili a incrementare la biodiversità vegetale del comprensorio. Quindi, qualora non vengano riprese le attività agricole, sarebbe opportuno procedere all'intera rinaturalizzazione dell'area, questa volta utilizzando specie legnose sempre autoctone, sia arbustive (cfr. § 3.5.2) che anche arboree e sia sempreverdi che caducifoglie, tipiche sia della macchia-foresta mediterranea (Quercia da sughero *Quercus suber*, Quercia di Virgilio o castagnara *Quercus virgiliana*, Leccio *Quercus ilex*, Bagolaro *Celtis australis*, Orniello *Fraxinus ornus*, Carrubo *Ceratonia siliqua* e Olivastro *Olea europaea* var. *sylvestris*) che,

lungo gli impluvi, dei boschi ripariali (Pioppo bianco *Populus alba*, Pioppo nero *Populus nigra*, Frassino meridionale *Fraxinus angustifolia*, Salice bianco *Salix alba*, Salice pedicellato *Salix pedicellata*, Tamerice comune *Tamarix gallica*, Tamerice maggiore *Tamarix africana* e Alloro *Laurus nobilis*).

3.5.2 Interventi di mitigazione per la componente faunistica

Siccome emergono interferenze sia indirette che dirette, come concordato con il progettista e sia a scopo precauzionale che per ottimizzare ulteriormente il progetto e renderlo sempre più ecosostenibile (essendo attualmente l'area fortemente antropizzata e disturbata da varie attività agricolo-zootecniche sia estensive che intensive, la costruzione dell'impianto eolico è un'occasione per migliorare naturalisticamente le aree interessate dal progetto, con interventi in favore sia della medio-piccola fauna selvatica che dell'ornitofauna), si individuano le seguenti misure di mitigazione delle eventuali o potenziali interferenze.

1) FASE ANTE-OPERAM

È già prevista l'esecuzione di un monitoraggio faunistico annuale (*cf.* Capitolo 4), per verificare l'esistenza di avifauna e chiroterofauna di particolare importanza conservazionistica, sia nidificante che migratrice, valutare in modo più accurato le possibili criticità dell'area di impianto e di conseguenza calibrare sulla realtà i migliori interventi di mitigazione.

2) FASE DI CANTIERE

- Periodo di inizio cantiere: per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori più rumorosi e importanti (come la predisposizione dell'area di cantiere, gli scavi, la costruzione delle piazzole e delle strutture portanti) dovranno essere effettuati lontano dalla stagione primaverile compresa tra marzo e giugno: questa coincide infatti con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell'area indagata, periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale. Comunque, durante il suddetto periodo critico la direzione dei lavori verrà supportata da un esperto botanico e faunista, in modo da definire le

lavorazioni compatibili. Questo supporto potrà essere prolungato qualora ce ne sia bisogno. Durante il periodo suddetto potranno invece essere effettuati solo i lavori di rifinitura, fonte di minori emissioni acustiche, poiché l'area, da tempo ampiamente antropizzata e in cui sono presenti diverse lavorazioni agricole con presenza di macchinari vari, avrà ragionevolmente fatto innescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e assuefazione.

- *Fine cantiere*: si procederà all'immediata eliminazione e smaltimento a norma di legge di qualsiasi tipo di rifiuto o materiale residuale non più necessario eventualmente presente.

2) FASE DI ESERCIZIO

- *Attenuazione del rischio di collisione per l'avifauna e la chiropterofauna con le pale eoliche*: in molti casi è stato dimostrato che particolari modelli di strutture delle turbine possono ridurre i rischi di collisione. Il rischio potenziale di impatto per collisione aumenta quando i conduttori risultano poco visibili, perché si stagliano contro uno sfondo scuro o per condizioni naturali di scarsa visibilità (buio, nebbia).

Prima di utilizzare eventuali mitigazioni, per attenuare la suddetta interferenza, è auspicabile anche l'esecuzione di un secondo monitoraggio faunistico annuale durante il primo anno di esercizio, per valutare in modo più accurato le reali criticità dell'area di impianto e stabilire le migliori mitigazioni da utilizzare. Inoltre, nello stesso periodo è auspicabile anche la realizzazione di un monitoraggio per la ricerca delle eventuali carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori (cfr. Capitolo 4).

A conclusione del monitoraggio annuale, sulla base delle risultanze riscontrate e qualora necessario, verranno valutate le migliori azioni mitigative volte a limitare il rischio di collisione sia con l'avifauna che con la chiropterofauna, per esempio prevedendo l'installazione contemporanea di sistemi di avvertimento visivo/sonoro e sistemi di riduzione informata, in base alla quale le turbine vengono rallentate o fermate quando la fauna selvatica è considerata a maggior rischio di collisione. Di seguito si riportano, a titolo illustrativo, alcune soluzioni tra le più efficaci:

1. Uno studio di 12 anni condotto sui possibili effetti di un impianto eolico sui rapaci diurni di piccole dimensioni (tipici di ambienti aperti, come il grillaio) ha dimostrato che le lavorazioni superficiali (3-8 cm di profondità) del terreno, con conseguente eliminazione della vegetazione erbacea naturale alla base della turbina eolica, durante la stagione

riproduttiva della specie in questione hanno fatto diminuire le quantità delle eventuali prede. Di conseguenza, durante gli ultimi due anni di monitoraggio è stata accertata una diminuzione delle collisioni del 75-100%. (Pescador *et al.*, 2019).

2. Controllo della velocità di rotazione delle turbine. Un rallentamento nella velocità di rotazione può aumentare la visibilità delle pale in movimento e ridurre la probabilità di rischio collisione, anche se fermarle del tutto riduce notevolmente la pericolosità (Drewitt & Langston, 2008). Periodi di blocco degli aerogeneratori possono essere decisi in tempo reale quando attraverso i radar o telecamere sono visualizzati dei passaggi di grossi stormi di uccelli (de Lucas *et al.*, 2012; Fijn *et al.*, 2015). In base alla rotta dello stormo si può stabilire se rallentare la velocità di rotazione di tutte le turbine o di alcune; inoltre si può intervenire in determinati periodi in particolare durante le migrazioni autunnali e primaverili. Questi interventi sulle turbine secondo uno studio condotto da Tomé *et al.* (2017) su due impianti eolici, comportano delle perdite di produzioni annue trascurabili (in Portogallo sono state stimate di 0,1-1,2% mentre in Egitto dello 0,03%). Secondo uno studio pubblicato sul Journal of Applied Ecology, l'implementazione di un sistema di riduzione vicino a un sito di turbine eoliche ha portato a una diminuzione delle collisioni con aquile dell'82%, suggerendo che i sistemi di telecamere potrebbero avere un effetto drastico sul salvataggio di specie di uccelli protette. Queste strumentazioni, radar o telecamere o un sistema combinato dei due, possono essere posizionate in uno o più punti strategici del parco in base anche alle dimensioni e alla disposizione delle turbine. Il sistema funziona utilizzando una torre telecamera posizionata per coprire più turbine eoliche nelle sue vicinanze, in grado di individuare e monitorare specie di uccelli protette preimpostate. Utilizzando sensori ottici, le torri identificano gli uccelli in arrivo e utilizzano l'intelligenza artificiale per determinare la loro traiettoria e velocità, regolando di conseguenza il movimento delle turbine.
3. Utilizzare dei segnali deterrenti visivi che fanno allontanare gli animali non appena sono nelle vicinanze. I segnali visivi consistono nel colorare una delle tre eliche per intero o a strisce orizzontali; questo particolare renderebbe sempre visibile il movimento delle pale eoliche, a conferma di quanto detto riguardo la vista degli uccelli (Hodos, 2003), come possibile misura di mitigazione per ridurre l'effetto "Motion Smear" ovvero per evitare che corpi in movimento possano produrre immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi. Nonostante i risultati dello

studio affermino che il colore nero sia maggiormente visibile anche su diversi tipi di sfondo (blu del cielo o giallo-marrone del fogliame estivo), secondo la direttiva UFAC AD I-006 I del 24.06.2019 e l'emendamento 9 ENAC del 23.10.2014 (Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti) l'unico colore da applicare è il rosso. In conformità a queste normative, le bande rosse devono essere utilizzate quando l'aerogeneratore supera un'altezza di 60 m dal suolo, sull'estremità delle pale del rotore. Inoltre, i risultati di alcuni studi non ancora pubblicati, effettuati su alcuni impianti eolici in Sicilia, indicano che il maggior numero di collisioni riscontrate è avvenuto su turbine eoliche che presentavano le tre pale prive di colorazione rossa e quindi completamente bianche. L'adozione di una pala in nero, per ridurre l'incidenza sulla componente avifaunistica, di fatto inciderebbe in maniera significativa e negativa sull'impatto paesaggistico indotto dal parco eolico, per cui si avrebbe un incremento della visibilità delle turbine. Pertanto, in progetto si è prevista la colorazione delle estremità di due pale del rotore con bande alternate di colore rosso-bianco-rosso, di 6 m di larghezza, e di colorare la terza pala con bande dello stesso colore e stessa dimensione ma disposte in modo sfalsato (bianco-rosso-bianco); in alternativa, si potrebbero colorare le tre pale con bande rosse, bianche, rosse, di 6 m di larghezza per tutte le pale del rotore (soluzione più comune). Tale colorazione mitigherà in maniera equivalente l'effetto "Motion Smear" e, oltre a non incidere in modo negativo sul paesaggio, risulta contestualizzata e coerente anche con le prescrizioni previste per la sicurezza del volo a bassa quota disposte dagli enti aeronautici (Enac, Enav, Aeronautica Militare). Si specifica che per la colorazione delle componenti dell'aerogeneratore saranno utilizzate vernici visibili nello spettro UV, campo visivo degli uccelli, in modo da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli e, quindi, da rendere più visibili le pale rotanti.

4. Utilizzare deterrenti sonori. Sembra che questi abbiano più efficacia nel caso della chiropterofauna, emettendo ultrasuoni capaci di disturbare e quindi allontanare le varie specie (Arnett *et al.*, 2007). Per gli uccelli dovrebbero essere usati degli strumenti che emettano suoni udibili all'orecchio umano ma con il tempo gli animali si abituano e li ignorano (Dooling, 2002).
5. In merito all'adozione di pale colorate di nero, di sistemi radar e di avvisatori acustici, efficaci per ridurre l'incidenza degli eventuali impatti dell'avifauna contro le pale del rotore degli aerogeneratori, se a seguito delle risultanze del monitoraggio faunistico ante

operam e a giudizio della Commissione VIA dovesse risultare necessaria l'istallazione di sistemi radar e/o di avvisatori acustici e/o la colorazione in nero di una pala, La Proponente si impegna fin d'ora a prevedere tali misure di mitigazione. In merito alla colorazione di una pala in nero, la Proponente sottoporrà l'adozione di tale misura di mitigazione all'analisi degli enti aeronautici (ENAC, ENAV e Aeronautica Militare), che si occupano della valutazione degli ostacoli verticali come previsto da legge, e attuerà tale misura una volta ottenuti tutti i nulla osta necessari.

- Impianto di specie vegetali legnose arbustive autoctone associate ai lavori di ingegneria naturalistica proposti: per aumentare il miglioramento ambientale, all'interno delle scarpate presenti lungo la nuova viabilità in progetto saranno impiantate specie arbustive, a mitigazione delle strutture annesse al parco eolico. Le specie arbustive da utilizzare dovranno essere tutte autoctone e tipiche della macchia-foresta mediterranea. Le essenze saranno produttrici sia di fioriture utili agli insetti pronubi che di frutti eduli appetibili alla fauna e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le specie arbustive che potranno essere utilizzate sono: il Biancospino comune (*Crataegus monogyna*), il Biancospino selvatico (*Crataegus laevigata*), il Pero mandorlino (*Pyrus spinosa*), il Prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*), l'Olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), la Palma nana (*Chamaerops humilis*), la Ginestra comune (*Spartium junceum*), lo Sparzio infestante (*Cytisus infestus*) e la Rosa canina (*Rosa canina*).

Le specie suddette sono adatte al tipo di suolo e di clima presente nell'area indagata e sono facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale. Verrà utilizzato germoplasma locale, certificato. La pregevolezza dell'impianto di siepi naturali inerbite e arbustate, oltre quanto su esposto, starà anche:

- nell'azione non secondaria, a carico dell'apparato radicale, di limitazione dell'erosione e del ruscellamento delle acque piovane;
- nella capacità frangivento;
- di mitigazione del microclima;
- di limitazione dell'impatto visivo del parco eolico stesso.

- Impianto di specie vegetali erbacee autoctone: subito dopo la fase di cantiere si inerbirà stabilmente il terreno con specie erbacee autoctone presenti nei prati e nelle praterie naturali stabili dell'area vasta; l'inerbimento iniziale sarà poi l'asciato alla libera evoluzione, con la

successiva disseminazione spontanea delle varie specie presenti e non vi sarà alcuna influenza antropica esterna (trattamenti fitosanitari, concimazioni, ecc), tranne lo sfalcio da eseguire nei tempi e nei modi giusti (vedi sotto). Comunque, al termine del ciclo vitale del prato/prateria (circa 6 anni), si lascerà autodisseminare le piante presenti; nel caso ciò risultasse insufficiente si procederà ad una nuova semina. Relativamente alle specie erbacee da impiegare, saranno scelte anche specie foraggere appetite alla fauna selvatica come le leguminose (tipo Erba medica, Trifoglio, Veccia, Lupinella, Loietto e Sulla); in questo modo si avrà un aumento della fertilità del suolo (tutte le leguminose suddette sono specie azotofissatrici), un miglioramento della struttura del terreno, si conterrà l'accrescimento delle erbe spontanee infestanti e si potrà incrementare la frequentazione dei siti da parte delle popolazioni faunistiche. La semina, successivamente ad una iniziale lavorazione superficiale del terreno (da eseguire subito dopo la fase di cantiere e da non ripetere più durante la fase di esercizio, ad eccezione della semina da ripetere in caso di vuoti e fallanze lungo la cotica erbosa), consentirà il mantenimento stabile di siti idonei al rifugio, potenzialmente favorevoli alla riproduzione di alcune specie come il Coniglio selvatico e la Lepre appenninica.

Sfalcio dell'erba: le lavorazioni primaverili di taglio a controllo delle erbe spontanee saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove indispensabili, a fine giugno-primi di luglio, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Quaglia, Occhione, Calandra, Tottavilla, Cappellaccia, Beccamoschino, Saltimpalo e Strillozzo) e le eventuali cucciolate di Lepre italiana e/o Coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose. Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

4. Piano di monitoraggio faunistico

Al fine di valutare le possibili interferenze tra l'impianto eolico proposto e sia l'avifauna che la chiropterofauna dell'area interessata dal progetto, sulla base di quanto indicato nel "Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (Astiaso Garcia *et al.*, 2012), dovrà essere avviato un monitoraggio faunistico in ante-operam, con cui, tramite l'utilizzo di punti fissi

di monitoraggio e transetti lineari, verranno osservate le specie sia migratrici che nidificanti (queste ultime relative ai Passeriformi e ai non-Passeriformi sia diurni che notturni), e si dovrà prevedere l'esecuzione in post-operam di un altro monitoraggio faunistico, integrato con la ricerca delle carcasse sotto i piloni eolici.

Le attività previste per lo studio sono le seguenti:

1. Identificazione siti riproduttivi rapaci;
2. Studio dei rapaci diurni nidificanti mediante transetti;
3. Studio avifauna nidificante (Passeriformi e non-Passeriformi) mediante punti fissi di osservazione e ascolto;
4. Studio avifauna notturna nidificante mediante punti di ascolto con play-back;
5. Studio avifauna migratrice mediante punti fissi di osservazione;
6. Studio comunità di Chiroterri;
7. Ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori (fase post-operam in aggiunta alle attività precedenti).

1) Identificazione siti riproduttivi rapaci

L'obiettivo dell'attività è di individuare i siti riproduttivi dei rapaci nidificanti presenti nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico, verificando la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia.

In zone montuose, la ricerca ante-operam di siti riproduttivi idonei per la nidificazione di rapaci rupicoli deve interessare almeno una fascia di 500 m di larghezza dall'impianto. I siti potenzialmente idonei sono individuabili attraverso indagine cartografica o aereo-fotogrammetrica (allo scopo anche il free-software Google Earth© può risultare estremamente utile), oltre che attraverso ispezioni con il binocolo da punti panoramici sulle vallate circostanti e attraverso una ricerca bibliografica. Il controllo delle pareti e del loro utilizzo a scopo riproduttivo deve essere effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). La ricerca di siti riproduttivi di rapaci forestali verrà effettuata solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. I siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000. Sono

raccomandate almeno 4 giornate di campo, distribuite nel calendario sulla base della fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti (si consultino al riguardo gli atlanti ornitologici regionali e provinciali ed altre pubblicazioni scientifiche).

2) Studio dei rapaci diurni nidificanti mediante transetti

Lo scopo dell'attività è quello di acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari.

Si esegue un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi con gli uccelli che si incontrano percorrendo approssimativamente la linea di giunzione dei punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Sarà effettuato un transetto a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, sviluppato longitudinalmente al crinale in un tratto interessato da futura ubicazione degli aerogeneratori.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. Il transetto dovrà essere visitato per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane. È consentito l'utilizzo di tracciati divaganti rispetto alla linea di sviluppo lineare dell'impianto, purché distanti dalla medesima non più di 100 m e per una percentuale della lunghezza totale possibilmente inferiore al 20%. Calcolato lo sviluppo lineare dell'impianto eolico quale sommatoria delle distanze di separazione tra le torri (in cui ciascuna distanza è calcolata tra una torre e la torre più vicina) la lunghezza minima del transetto da coprire è così stabilita:

- per impianti che prevedono uno sviluppo lineare inferiore ai 2 km, la lunghezza del transetto deve essere uguale a quella dell'impianto;
- per impianti che prevedono uno sviluppo lineare uguale o superiore ai 3 km, il tratto minimo da coprire è di 2 km.

Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, i contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati del transetto, entro 1000 m dal percorso, saranno mappati su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il rilevamento prevede di completare il percorso del transetto tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate

in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio ante-operam).

3) Studio avifauna nidificante (Passeriformi e non-Passeriformi) mediante punti fissi di osservazione e ascolto

L'obiettivo è quello di conoscere le specie di Passeriformi e non-Passeriformi nidificanti presenti, localizzare i loro territori e stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'area di impianto.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby *et al.*, 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in diverse sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 01 marzo e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine e per un numero uguale di sessioni pomeridiane.

Al fine di ottimizzare lo sforzo si deve predisporre un numero di punti di ascolto risultante dall'applicazione del seguente criterio di dislocazione:

- i punti saranno collocati a una distanza superiore a 100 m dalla linea di sviluppo dell'impianto eolico e non superiore a 200 m dalla medesima;
- ogni punto deve essere distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino e i punti dovrebbero essere equamente distribuiti su entrambi i versanti dei crinali.

4) Studio avifauna notturna nidificante mediante punti di ascolto con play-back

L'obiettivo è quello di conoscere le specie ornitiche nidificanti di abitudini notturne presenti, localizzare i loro territori e stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'area di impianto.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero di punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso

(almeno 1 punto/km di sviluppo lineare). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Occhione (*Burhinus oedicnemus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*), Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

5) Studio avifauna migratrice mediante punti fissi di osservazione

L'obiettivo è acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area di progetto da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento a ciclo annuale prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. In genere le sessioni di osservazione si svolgono dal 15 di marzo al 10 di novembre.

L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala. Per

impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata traguardando l'impianto nel senso della lunghezza e dominando parte di entrambi i versanti del crinale;

- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Per impianti a sviluppo lineare, il numero di punti è variabile a seconda della lunghezza dell'impianto. Il controllo dovrebbe essere effettuato in almeno 1 punto ogni 4 km di lunghezza, nel caso in cui il numero di torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio ante-operam) visibili dal punto prescelto superi il 75 % del totale, e in almeno 2 punti ogni 4 km quando tale numero sia percentualmente inferiore. Il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione.

L'attività di osservazione consiste nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nel periodo marzo-novembre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:

- il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;
- le osservazioni avverranno con l'ausilio di binocolo e cannocchiale e sul luogo dell'impianto eolico saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti, ecc.

6) Studio comunità di Chirotteri

L'obiettivo è la localizzazione dei territori dei Chirotteri e la stima della loro popolazione nell'immediato intorno dell'area di progetto.

La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di Mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie

presumibilmente presenti nell'area di studio. È necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector". Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di *time expansion* (espansione temporale) o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. wav), per una loro successiva analisi. Sono disponibili vari software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Segue una descrizione delle principali metodologie e tempistiche finalizzate alla valutazione della compatibilità ambientale di un impianto eolico con le criticità chiroterofaunistiche potenzialmente presenti nel sito d'indagine.

Le principali fasi del monitoraggio consistono in:

1) Monitoraggio bioacustico;

2) Ricerca roost.

- Monitoraggio bioacustico: le indagini bioacustiche saranno effettuate mediante bat detector in modalità *eterodyne* e *time expansion*. Gli spettrogrammi sonori così ottenuti saranno successivamente analizzati attraverso software dedicati al fine di valutare qualitativamente e quantitativamente la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine e saranno escluse le giornate di forte vento e quelle piovose.
- Ricerca roost: saranno ricercati ed ispezionati gli eventuali rifugi, invernali ed estivi, presenti in un raggio di 5 km dal potenziale sito d'impianto dell'aereogeneratore. Saranno ispezionate, a questo scopo e lì dove presenti, cavità naturali e artificiali, casolari abbandonati e ponti e per ogni eventuale rifugio censito ne verrà caratterizzata la composizione in specie. Tale conteggio può essere effettuato mediante dispositivo fotografico o conteggio diretto. Anche eventuali tracce indirette di presenza quali guano e resti di pasto saranno rilevate al fine di dedurre la potenziale frequentazione di un sito durante l'anno. Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) sarà effettuata sia nel periodo estivo che invernale con una cadenza di almeno 4 momenti di indagine.

Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici sono effettuate in considerazione della tipologia dell'impianto (numero di turbine e distribuzione delle stesse sul territorio) e della localizzazione geografica del sito. In generale si dovranno effettuare uscite dal tramonto per almeno 4 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei Chiroteri.

7) Ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori (fase post-operam in aggiunta alle attività precedenti)

L'obiettivo è acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni dell'avifauna (bird-strike) e della chiroterofauna contro i rotori degli aerogeneratori e individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Il monitoraggio si basa sulla ricerca delle carcasse di animali, presumibilmente collisi con le pale degli aerogeneratori, secondo un protocollo d'ispezione definito.

Si tratta di un'indagine annuale basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aerogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante (nel caso di impianti eolici su crinale, l'asse è prevalentemente coincidente con la linea di crinale). Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aerogeneratore. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento.

L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo di ispezione/area campione stimato è di 15-20 minuti per torri di minori dimensioni e di 40-45 minuti per le torri più grandi (altezza torre=130 m circa). Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva

o arborea del 100 %, il tempo stimato è di 25-30 minuti per impianti eolici con torri di ridotte dimensioni e di 60 minuti per le torri più grandi.

Nel caso di superfici arbustive impenetrabili continue (es. garighe, roveti, macchie fitte di *Spartium junceum*, *Cytisus infestus*, *Pyrus spinosa*, ecc.), purché di altezza inferiore a 1,5 m, si cercherà di scegliere percorsi quanto più simili e prossimi alla situazione ideale, eventualmente aprendo sentieri tra la vegetazione. In caso le formazioni su descritte si presentino con altezze mediamente superiori, o in caso di aree campione con terreno fortemente accidentato, i transetti saranno effettuati ove possibile.

In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente sfruttando la possibilità di un rimborso per il mancato raccolto della superficie calpestata o disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila) anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella del disegno ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse verranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson *et al.*, 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione);
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa – ala, zampe, ecc.);
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

Il monitoraggio deve essere effettuato nei 36 mesi successivi all'avvio dell'impianto e con una cadenza indicativamente settimanale, affinché possa essere valutato l'effettivo impatto in corso d'opera. Tuttavia la continuità e la cadenza dello sforzo di ricerca delle carcasse e la frequenza delle sessioni deve essere commisurata all'effettivo rischio di impatto emerso dal monitoraggio

ante-operam. In particolare le ispezioni dovranno essere più frequenti (anche a sforzo costante) nei casi in cui l'importanza ornitologica sia stata documentata in termini sia di valore conservazionistico delle specie sia di elevata consistenza numerica di contingenti di uccelli in transito.

I periodi di ispezione saranno due e andranno dal 15 marzo al 31 maggio e dal 1 agosto al 10 novembre.

5. Qualità dei dati e metodologia

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie animali e vegetali presenti nell'area di intervento, delle tipologie fitocenotiche e delle caratteristiche ecologiche, delle criticità all'interno del sito.

Sotto l'aspetto metodologico, in primo luogo si è proceduto ad un'accurata:

- a) consultazione e analisi dei Formulari Standard Natura 2000 dei due Siti Natura 2000 in oggetto e della cartografia tematica disponibile sia nel SISTR Sicilia che in Rete Natura 2000 Sicilia, oltre ad un accurato esame del Piano di Gestione "Ambito territoriale dei Monti Sicani";

Successivamente sono state condotte:

- b) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio, pubblicazioni a carattere botanico e faunistico per l'area in oggetto e indagini sulle specie faunistiche riportate sui formulari;
- c) rilevamenti diretti in campo (settembre - novembre 2023) a carattere floristico-fitosociologico e a carattere faunistico, sia per la fauna vertebrata che per quella invertebrata; per quest'ultima lo studio si è concentrato sulle sole specie di interesse comunitario citate nel formulario suddetto. Si è fatto inoltre ricorso ad indagini e dati pregressi relativi al territorio di riferimento derivanti da precedenti studi.

L'elenco floristico delle specie vegetali presenti sia nel sito di progetto sia in un'area limitrofa più vasta fa, quindi, riferimento a specie localizzate all'interno dell'area in seguito a indagini in loco.

Nell'ambito dell'indagine svolta, per la nomenclatura botanica si è fatto ricorso alla più recente flora nazionale (PIGNATTI *et al.*, 2017-19), mentre per la determinazione dei singoli taxa si è fatto

uso delle principali flore (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI *et al.*, 2017-19, GREUTER *et alii*, 1984-1989; TUTIN *et alii*, 1964-1980 e 1993). Relativamente alle specie floristiche, sono state inoltre prese in esame le Liste Rosse sia nazionali (RIZZOTTO, 1996; AA.VV., 2013, 2020) che regionali (RAIMONDO *et al.*, 1994; CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Lo studio fitosociologico è stato condotto in aree omogenee sotto l'aspetto floristico-fisionomico, tipologia di substrato e condizioni microtopografiche, applicando il tradizionale metodo di BRAUN-BLANQUET (1964). I rilievi fitosociologici sono riportati solo laddove sono considerati significativi e caratterizzati dalla presenza di un cospicuo numero di specie. Negli altri casi viene riportata una descrizione delle fitocenosi riscontrate.

Per quanto concerne l'attribuzione e l'inquadramento delle fitocenosi rilevate, nonché la definizione dello schema sintassonomico a livello di classi, ordini ed alleanze, si è fatto riferimento a BRULLO *et al.* (2002) e alla recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

I dati forniti relativamente alla fauna vertebrata, in particolare agli Uccelli, sono stati ottenuti, per quanto attiene all'avifauna e in particolare alle specie diurne, sia nidificanti che svernanti, tramite censimenti effettuati con la tecnica dei punti di ascolto, che consiste nel conteggio di tutti gli individui rilevabili acusticamente o visivamente entro e oltre un certo raggio (100 m) da un punto fisso, in un determinato intervallo di tempo (10 min. e a vista singola). Relativamente ai rapaci notturni, si è proceduto alla verifica dei dati esistenti secondo censimento al canto con metodo play-back. I dati riportati sono quindi basati sul metodo del censimento al canto spontaneo, che consiste nel rilevare sia all'alba che al tramonto i canti spontanei dei maschi da punti di ascolto prefissati ricoprenti l'intera area di studio. Erpetofauna, mammalofauna e fauna invertebrata sono state censite mediante osservazioni dirette e analisi delle tracce (metodo naturalistico).

Gli elaborati relativi alla fauna consistono in una descrizione delle diverse classi, in un commento sul loro interesse naturalistico complessivo e sul significato zoologico delle entità presenti. In particolare, ogni specie è stata descritta tramite la posizione sistematica, il nome comune e quello scientifico ed è stata fatta una breve descrizione relativa alla distribuzione e all'habitat in cui vive. Infine, è stato descritto il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario e internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare o minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda gli uccelli, che caratterizzano la stragrande maggioranza della fauna presente, sono state considerate sia le specie nidificanti e svernanti, perché maggiore è il loro legame con il

territorio, sia quelle migratrici più comunemente osservate nell'area vasta. In particolare, le specie avifaunistiche nidificanti sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva.

Infine, per quanto riguarda i Chiropteri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell'isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente possono essere presenti nell'area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti che indiretti effettuati nell'area vasta; le osservazioni indirette riguardano diversi segni di presenza, come i crani trovati in borre di rapaci notturni).

6. Conclusioni

Le aree di progetto sia dei singoli aerogeneratori (compresa la loro viabilità di accesso) che dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica di Terna S.p.A ricadono ampiamente all'esterno del perimetro sia della ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" che della ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e dell'omonima IBA (*Important Bird Area*) n. 215, ad una distanza minima superiore agli 800 m.

Comunque, per quanto concerne l'analisi floristica e vegetazionale relativa alle condizioni *ante operam*, grazie agli interventi di mitigazione previsti nelle aree pertinenti della sistemazione finale del sito, le zone preservate e soggette a pratiche di rinaturalizzazione compenseranno ampiamente la sottrazione di suolo interessato direttamente dalle opere in progetto e le tipologie di vegetazione assimilabili ad habitat Natura 2000 saranno preservate da tutte quelle forme di disturbo attualmente presenti (agricoltura sia estensiva che intensiva e pascolo) e subiranno positivamente un incremento di superficie. Inoltre, l'assetto vegetazionale dell'area subirà un miglioramento grazie alla piantumazione di specie arbustive autoctone tipiche della macchia-foresta mediterranea, che innescheranno lo sviluppo e la diffusione spontanea di habitat boschivi e arbustivi, un tempo presenti all'interno dell'area di studio e adesso totalmente scomparsi. Tenendo conto di quanto suddetto, relativamente alla componente flora e vegetazione, si ritiene che l'intervento è compatibile ecologicamente e l'interferenza complessiva, per la realizzazione del progetto ed il suo funzionamento, può ritenersi tollerabile e non significativa.

Per quanto riguarda l'analisi faunistica relativa alle condizioni ante operam, nel complesso tutte le misure adottate sono volte a favorire la fauna presente o potenzialmente presente (stanziale, nidificante, svernante e migratrice), inserendo specie arbustive (siepi), elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo dell'area di studio, creando rifugi e siti di nidificazione molto apprezzati dalla fauna. Inoltre, anche grazie alla realizzazione di monitoraggi faunistici ante e post operam, si è cercato di identificare delle soluzioni quanto più efficienti possibile per attenuare o limitare quanto più possibile il rischio di collisione con le pale eoliche. Tenendo conto di quanto suddetto, relativamente alla componente fauna, si ritiene che l'intervento è compatibile ecologicamente e l'interferenza complessiva, per la realizzazione del progetto ed il suo funzionamento, può ritenersi tollerabile, a condizione che vengano attuati i monitoraggi suddetti e vengano realizzate le mitigazioni su indicate.

In virtù delle considerazioni esposte, si ritiene quindi che il progetto proposto possa essere considerato sostenibile da un punto di vista ambientale per il territorio di riferimento, anche in virtù delle ottimizzazioni di cui è provvisto (cfr. § 2.4.3) e delle misure di mitigazione indicate a scopo precauzionale (cfr. § 3.5).

Concludendo, si riportano alcuni prospetti di sintesi sull'indagine svolta, in funzione delle indicazioni della Commissione Europea (2000) interpretative dell'art. 6 della Direttiva Habitat, che schematizzano i risultati ottenuti prima di passare alla stima dell'incidenza sul sito Natura 2000 oggetto del presente Studio.

Tabella 6A - Sintesi delle priorità di conservazione verificate nell'area di progetto

PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE	
Presenza di habitat di interesse comunitario e/o prioritario nell'area di progetto o in periferia di essa	Si
Consumo di habitat di interesse comunitario e/o prioritario nell'area di progetto	No

Tabella 6B - Sintesi delle relazioni tra l'opera in progetto e i Siti Natura 2000

Denominazione dei Siti Natura 2000 interessati	<ul style="list-style-type: none"> - <u>ZSC ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco"</u>: l'area interessata dall'impianto eolico dista più di 800 m dai confini dell'area protetta. - <u>ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza"</u>: l'area interessata dall'impianto eolico dista più di 800 m dai confini dell'area protetta.
---	--

Descrizione del progetto	Realizzazione di un Parco Eolico denominato "Contessa Entellina", (di proprietà della società Contessa Entellina S.r.l.), di potenza nominale complessiva pari a 39,6 MW e con Area di Accumulo ed elettrodotti interrati di collegamento alla futura Cabina di Consegna, posta nelle immediate vicinanze della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 220/150/36 kV di proprietà Terna S.p.A., proposto all'interno del territorio dei comuni di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG), Sambuca di Sicilia (AG) e Menfi (AG).
Esistenza di altri progetti o piani che insieme al progetto in questione possano influire sul sito	Dalle informazioni acquisite emergono altri progetti e/o piani in corso di realizzazione e/o approvazione nell'area vasta. Tuttavia, considerando quelli in fase iniziale di realizzazione o in progetto ed escludendo quelli già realizzati o in corso di rifinitura, si tratta di interventi che distano diversi chilometri dall'area di progetto in esame, distanza che lascia ragionevolmente supporre l'assenza di eventuali impatti cumulativi durante le fasi di cantiere. Tale affermazione scaturisce dal fatto che le attività foriere di maggiori interferenze sull'ambiente possono infatti essere riconducibili alle diverse fasi di lavoro. Invece, in fase di esercizio, in virtù delle soluzioni progettuali (cfr. § 2.4.2), delle ottimizzazioni adottate (cfr. § 2.4.3) e delle misure di mitigazione individuate per ridurre quanto più possibile le potenziali interferenze con l'avifauna e la chiroterofauna (cfr. § 3.5), si ritiene ragionevolmente trascurabile l'eventuale contributo ad un impatto cumulativo con altri piani e/o progetti dato dal progetto in esame.
Fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.)	La realizzazione degli interventi non richiederà consumi di materiali e risorse naturali in loco. Tutti i materiali necessari saranno reperiti sul mercato. Il fabbisogno idrico verrà garantito tramite autobotti e pertanto non si configurano consumi di risorse locali.
Elementi del progetto o loro combinazione, per i quali le interferenze individuate possono essere significative	Emergono temporanee e reversibili interferenze trascurabili e non significative degli interventi in esame limitate alle sole attività di cantiere (fase di cantiere), mentre nella fase di esercizio queste saranno potenzialmente trascurabili se si adotteranno le misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale (cfr. § 3.5).

Tabella 6C - Tipologia ed entità dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nei Siti Natura 2000

Cambiamenti che potrebbero verificarsi nei Siti	Entità del cambiamento
Perturbazioni per gli aspetti geologici e pedologici	Nessun aspetto geologico e pedologico di rilievo presente nel territorio indagato sarà interessato dagli interventi in esame. La cantierizzazione non comporterà significativi movimenti di terra, interventi sulle acque o azioni tali da alterare la morfologia del territorio.

	<p>L'impermeabilizzazione del suolo e l'eventuale diminuzione della ricarica delle falde e/o mutamento/interruzione dello scorrimento delle acque, sia superficiali che sotterranee, sono ridotti a valori non significativi grazie alle soluzioni permeabili adottate e alle specifiche scelte progettuali e relative ottimizzazioni (cfr. § 2.4.3).</p> <p>Gli scavi più profondi e i movimenti di terra saranno molto localizzati e le interferenze sulle componenti abiotiche sono ritenute non significative.</p>
Erosione di suolo	<p>Il consumo di suolo ascrivibile agli interventi in esame viene considerato molto localizzato, trascurabile e non significativo. Grazie alle soluzioni permeabili adottate e alle specifiche scelte progettuali e relative ottimizzazioni (cfr. § 2.4.3), si avranno solo delle localizzate e limitatissime aree impermeabili legate alle fondazioni degli aerogeneratori, dell'Area di Accumulo, della Cabina di Consegna e della futura Stazione Elettrica Terna. Queste, in ragione dell'esigua impronta a terra, non potranno essere causa di alterazione del drenaggio superficiale delle acque o, in generale, della circolazione idrica superficiale e sotterranea. Gli elettrodotti di collegamento saranno per lo più interrati nell'area di sedime della viabilità esistente.</p> <p>Per quanto concerne la destinazione dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo durante la fase di cantiere, essi saranno stoccati all'interno delle varie aree di cantiere e interamente reimpiegati in situ. Alla luce delle considerazioni esposte le interferenze vengono ritenute sostenibili e non significative.</p>
Perturbazioni per le specie prioritarie della flora	Nessuna.
Perturbazione per le specie della fauna locale	<p>Temporanea, reversibile, trascurabile e non significativa in fase di cantiere.</p> <p>In fase di esercizio, e questo sia per l'avifauna che per la chiroterofauna, questa può essere potenzialmente trascurabile e non significativa solo se vengono adottate le misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale (cfr. § 3.5.2)</p>
Frammentazione di habitat	Nessuna.
Erosione di habitat	Nessuna.

Tabella 6D - Valutazione della significatività dell'incidenza sui Siti Natura 2000

Effetti delle opere in progetto sul Siti Natura 2000	<p>In virtù delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte, non emergono incidenze significative negative imputabili alla realizzazione degli interventi in esame sulle componenti biotiche ed ecosistemiche della ZSC ITA020035 “Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco” e della ZPS ITA020048 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”, grazie anche alle ottimizzazioni di cui il progetto è provvisto e all’adozione delle misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale.</p> <p>Pertanto, gli interventi esaminati nel presente Studio di Incidenza Ambientale per il parco elico in esame ed opere annesse si ritengono sostenibili dal punto di vista ambientale per il territorio di riferimento.</p>
---	--

Report fotografico

Planimetria punti di ripresa fotografica* e coni ottici
(area parco eolico)



* Riprese fotografiche effettuate in data 11/11/2023



Foto 2



Foto 3

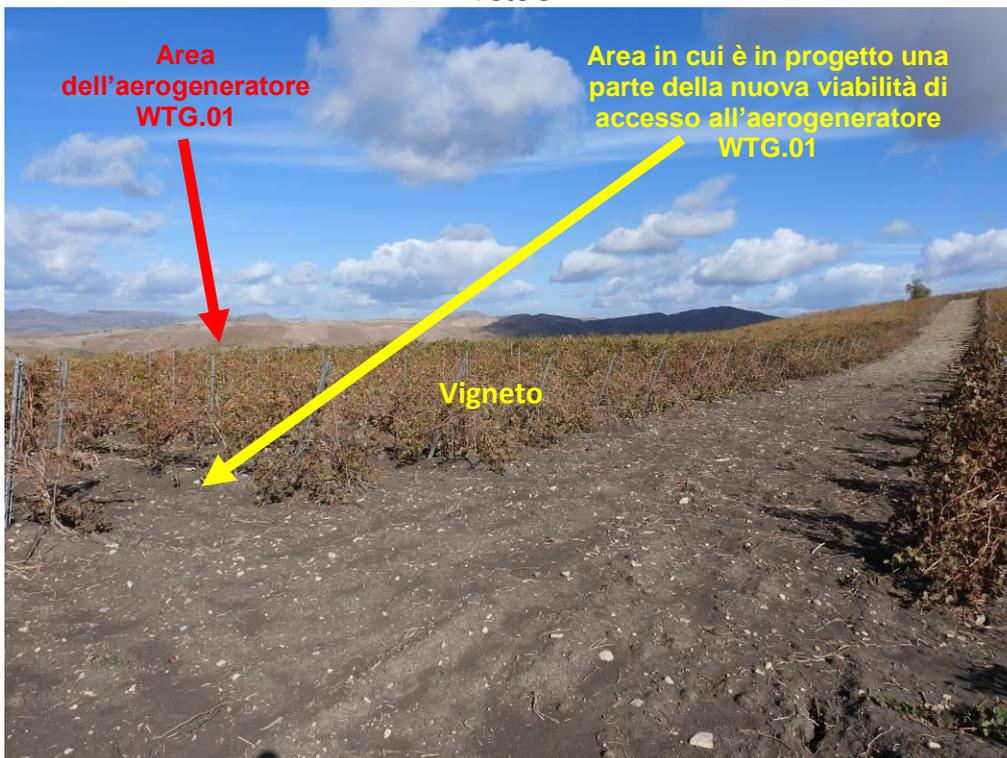


Foto 4



Foto 5

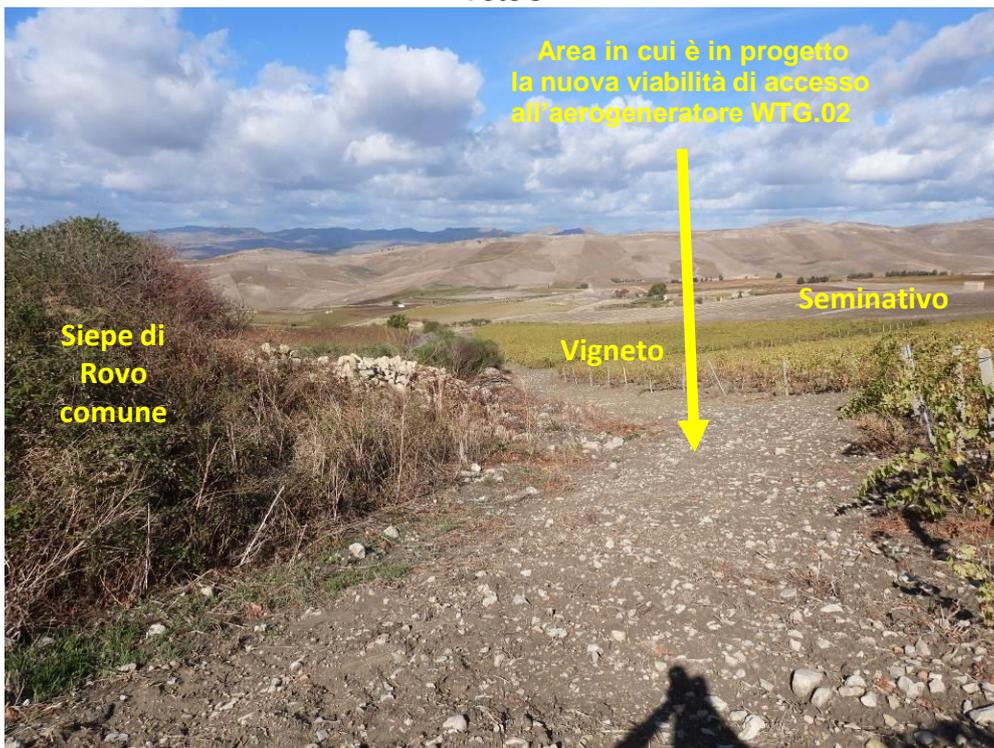


Foto 6

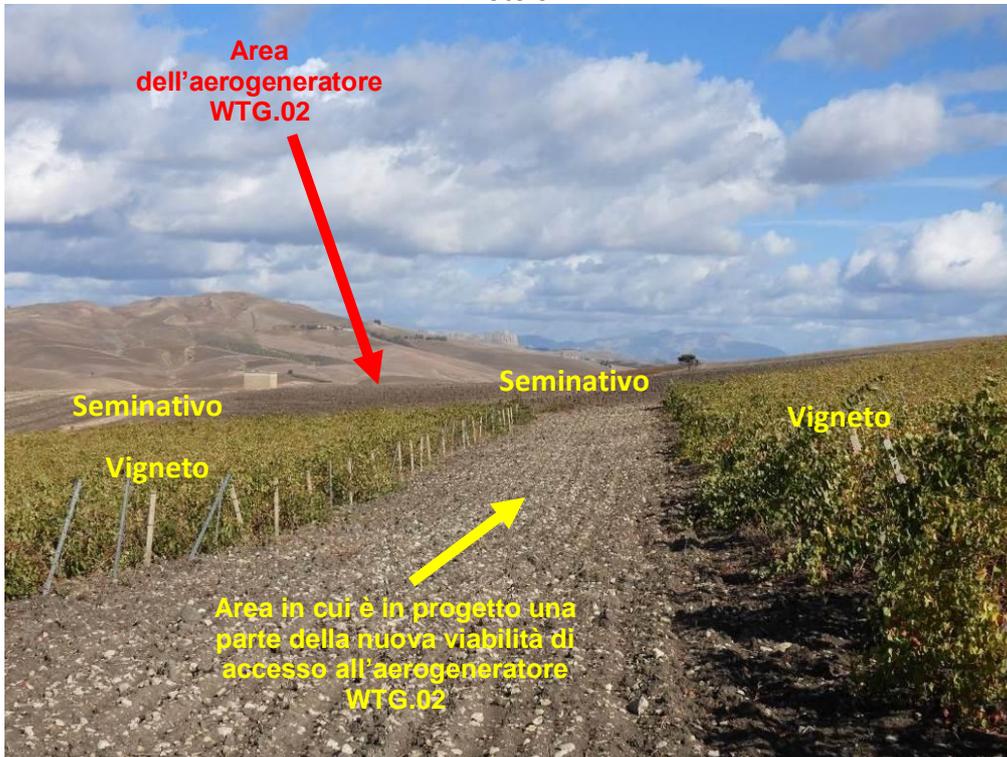


Foto 7

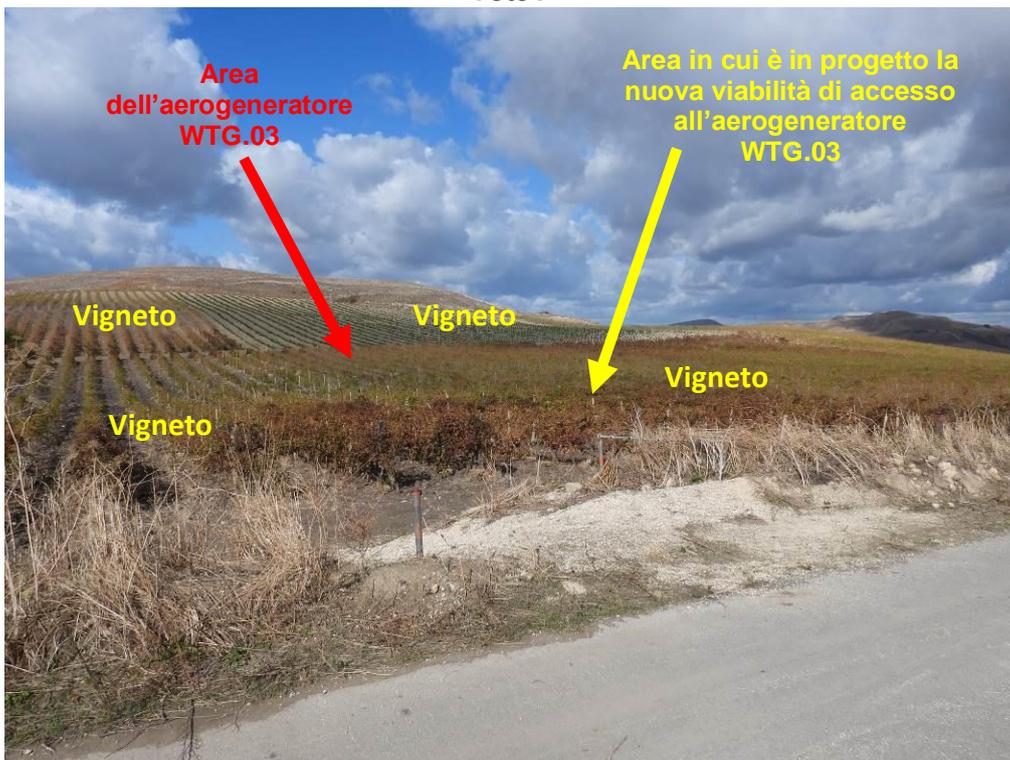


Foto 8

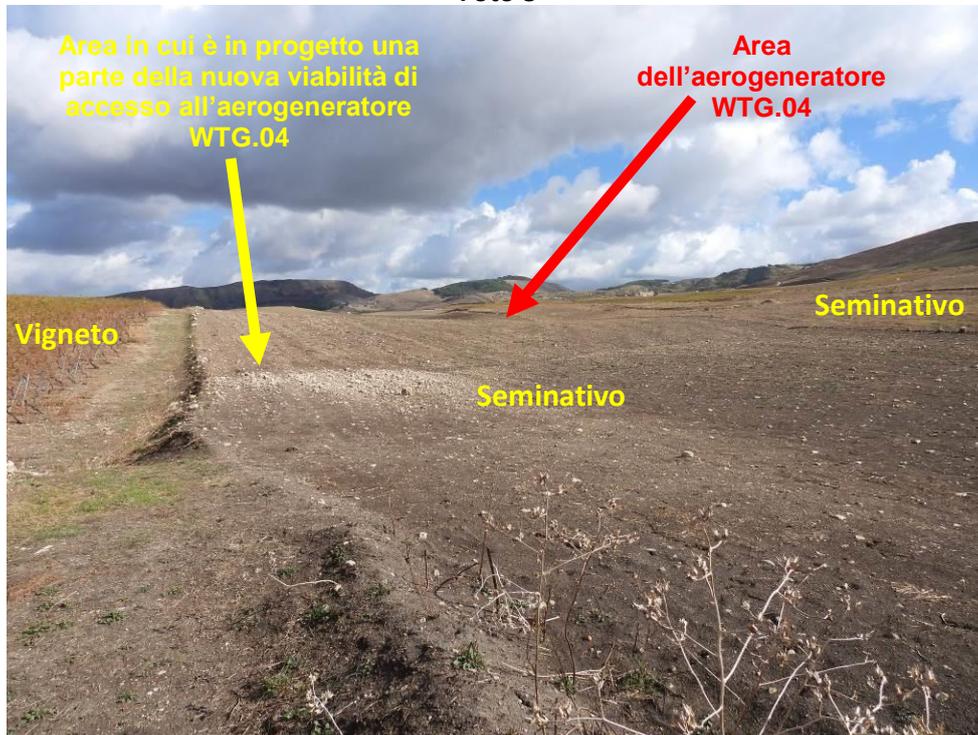


Foto 9



Foto 10



Foto 11

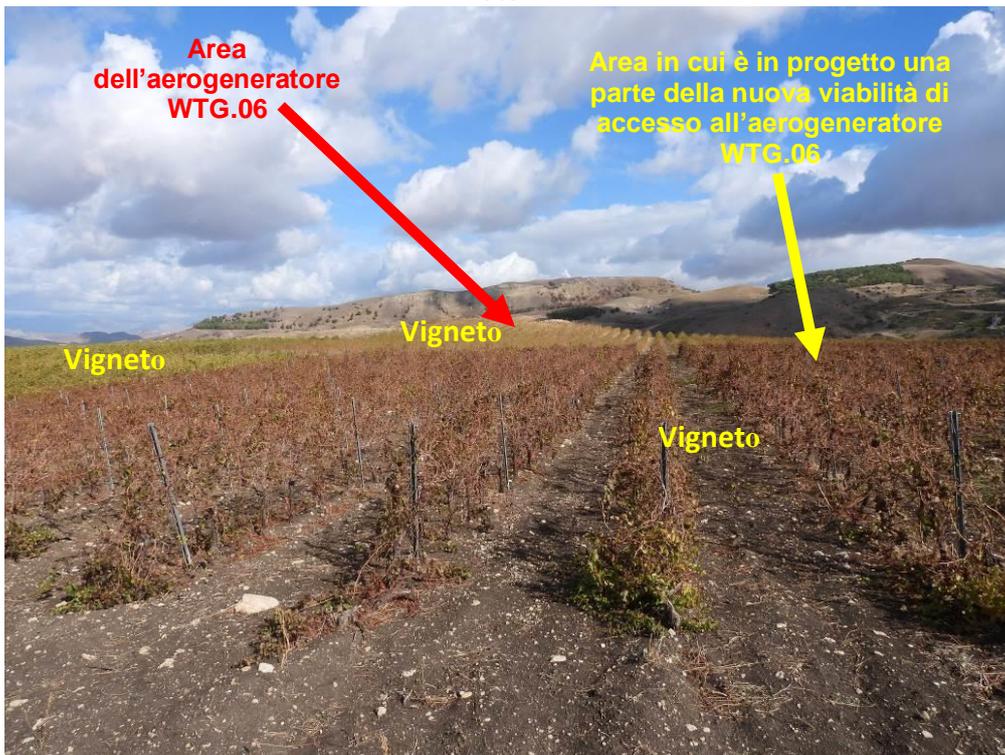
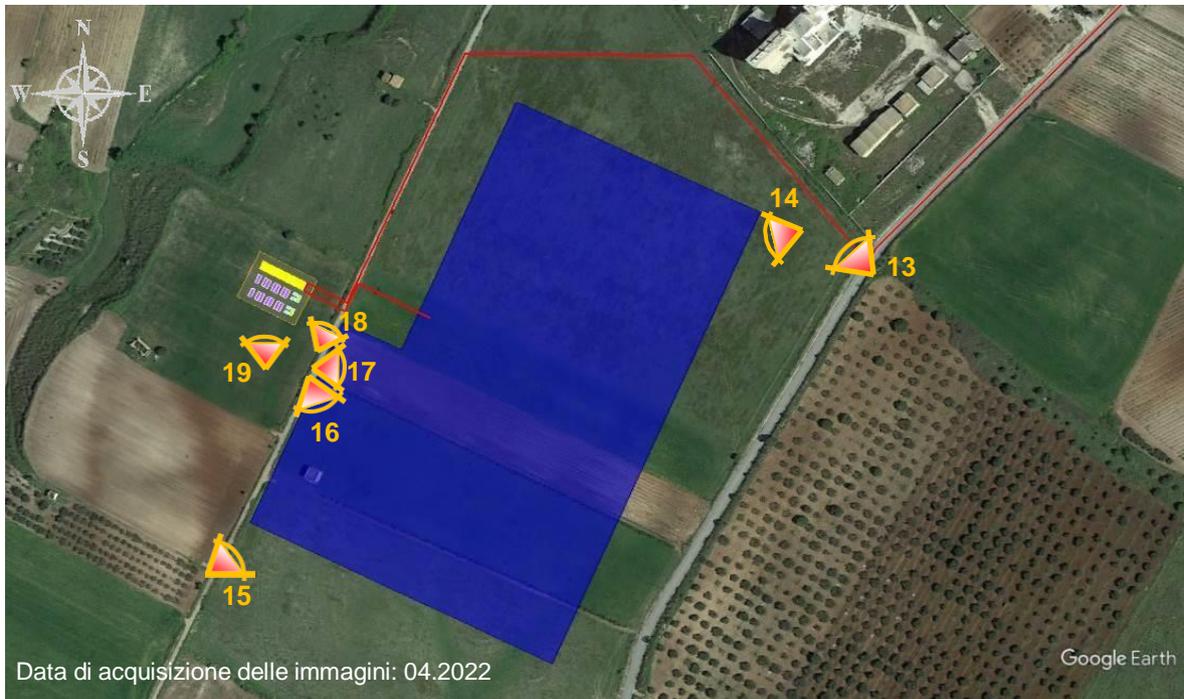


Foto 12



Planimetria punti di ripresa fotografica* e coni ottici
(zona Area di Accumulo/Cabina di Consegna/Stazione Elettrica Terna)



* Riprese fotografiche effettuate in data 11/11/2023



Foto 14

Area in cui è in progetto una
parte della futura Stazione
Elettrica di Trasformazione
(SE) di proprietà Terna S.p.A.



Foto 15

Area in cui è in progetto una
parte della futura Stazione
Elettrica di Trasformazione
(SE) di proprietà Terna S.p.A.



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Bibliografia e sitografia citata e/o consultata

- AA.VV., 1985b – “*Atlas faune Siciliae-Aves*”. Il Naturalista siciliano, S. IV, IX (suppl.).
- AA.VV., 1999 – *Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*. Assessorato Regionale dei Beni Culturali, Ambientali e delle P.I., Palermo, pp. 472.
- AA.VV., 2004 – *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*. Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi"
- AA.VV., 2008 – *Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.
- AA.VV., 2009 – *Eolico & biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia*. WWF Italia onlus.
- AA.VV., 2013 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 1 Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- AA.VV., 2020 – *Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate*. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- AA.VV., 2022 – *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Edizioni Belvedere (Latina), historia naturae (11), 704 pp.
- AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ALICATA P., DE PIETRO R., MASSA B., 2004 – *Il contributo delle riserve naturali alla conservazione della fauna in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, XXVIII (1), 2004, pp. 389-410.
- ALIUÒ V. & SOLDATI F., 2010 – *Coleotteri Tenebrionidi di Sicilia (Insecta: Coleoptera, Tenebrionidae)*. Monografie Naturalistiche, 1. Edizioni Danaus, Palermo, 176 pp.
- AMORI, G., ANGELICI, F. M., FRUGIS, S., GANDOLFI, G., GROPPALI, R., LANZA, B., RELINI, G., VICINI, G. 1993 – *Vertebrata*. In: Minelli, A., Ruffo, S., La Posta, S. (Eds.). *Checklist delle specie della fauna italiana*. Calderini. Bologna.
- ANDERSON R.L., MORRISON M.L., SINCLAIR K.C., STRICKLAND D.M., 1999 – *Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites*. RESOLVE, Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee, Washington, DC.
- ANDREOTTI A., BACCETTI N., PERFETTI A., BESA M., GENOVESI P., GUBERTI V., 2001 – *Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali*. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ANGELINI P., CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- ARNETT E.B., INKLEY D.B., LARKIN R.P., MANES S., MANVILLE A.M., MASON J.R., MORRISON M.L., STRICKLAND M.D. & THRESHER R., 2007 – *Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat*. The Wildlife Society.

ASTIASO GARCIA D., CANAVERO G., CURCURUTO S., FERRAGUTI M., NARDELLI R., SAMMARTANO, L., SAMMURI G., SCARAVELLI D., SPINA F., TOGNI S., ZANCHINI E., 2012 – *Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*. ANEV Associazione Nazionale Energia del Vento; Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna; Legambiente; ISPRA.

ATIENZA J.C., MARTÍN FIERRO I., INFANTE O., VALLS J., 2008 – *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0)*. SEO/BirdLife, Madrid.

AUDISIO P., BAVIERA C., CARPANETO G.M., BISCACCIANTI A.B., BATTISTONI A., TEOFILI C., RONDININI C. (COMPILATORI), 2014 – *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 132 pp.

BACCETTI N., FRACASSO N. & C.O.I., 2021 – *CISO-COI Check-list of Italian birds - 2020*. Avocetta 45: 21-85. https://doi.org/10.30456/AVO.2021_checklist_en.

BAGNOULS F., GAUSSEN H., 1957 – *Les climats biologiques et leur classification*. Ann. Géogr., 66 (355): 193-220.

BALLETTO E., BONELLI S., BARBERO F., CASACCI L.P., SBORDONI V., DAPPORTO L., SCALERCIO S., ZILLI A., BATTISTONI A., TEOFILI C. & RONDININI C., (compilatori), 2015 – *Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

BARTOLO G., BRULLO S., MINISSALE S., SPAMPINATO G., 1990 – *Contributo alla conoscenza dei boschi a Quercus ilex della Sicilia*. Acta Bot. Malac., 15: 203-215.

BARTOLUCCI F. *et al.*, 2018 – *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. Plant Biosystems 152(2):179-303.

BAVIERA C., BELLAVISTA M., ALTADONNA G., TURRISI G.F., BELLA S., MUSCARELLA C. & SPARACIO I., 2017 – *The Cerambycidae (Coleoptera: Chrysomeloidea) of Sicily: recent records and updated checklist*. Atti della Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, 95 (1): 1-79.

BAVIERA C. & CALDARA R., 2020 – *The Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae) of Sicily: recent records and updated catalogue*. Atti Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, 98 (1): 1-79.

BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Le Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Carta delle Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1: 500.000. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

BEAUGEARD E., BRISCHOUX F., HENRY P.Y., PARENTEAU C., TROUVÉ C., ANGELIER F., 2018 – *Does urbanization cause stress in wild birds during development? Insights from feather corticosterone levels in juvenile house sparrows (Passer domesticus)*. Ecology and Evolution, pp. 1–13.

BELLA S., TURRISI G. F., 2005 – *Status e conservazione dei Testudinati in Sicilia*. WWF Sicilia, Catania: 46 pp.

BENEDETTO L., FRANCO A., MARCO A. B., CLAUDIA C. & EDOARDO R., 2007 – *Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia*. Calderini, Bologna, XI + 537 pp.

BEZERRA A.M.R., ANNESI F., ALOISE G., AMORI G., GIUSTINI L., CASTIGLIA R., 2016 – *Integrative taxonomy of the Italian pine voles, Microtus savii group (Cricetidae, Arvicolinae)*. Zoologica Scripta 45(3): 225-236.

BIBBY C.J., HILL D.A., BURGESS N.D., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press Inc., Oxford.

BIONDI E, BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: *Birdlife International*. (BirdLife Conservation Series No. 12).

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) – *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.

BLONDEL J., (1975) – *L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.)*. La Terre et la vie, 29, pp.533-589.

BOLOGNA M.A., 1991 – Coleoptera Meloidae. Fauna d'Italia. XXVIII (pp. 459-464). Calderini, Bologna.

BONDÌ S., AMATO M., BARBERA A., CANTAVENERA A., CILEA F., CUMBO G., CUSIMANO C., D'AMICO D., DI LUCIA A, IENTILE R., LEONARDI G., LO DUCA R., SURDO S., VOLPE A., TROIA A. & ZAFARANA M.A., 2019 – *Calandra e Citizen Science: lo status della popolazione siciliana*. P. 76 in: Abstract Atti XX Convegno Italiano di Ornitologia, Napoli 26-29 Settembre 2019.

BRAMBILLA M. & SILVA L. (2020) – *Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020*. Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Rete Rurale Nazionale & Lipu.

BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie*. (3rd ed.) Aufl. Springer, Wien.

BRICHETTI P. & MASSA B. 1984 – *Check list degli Uccelli italiani*. Rivista Italiana di Ornitologia. 54 (1-2): 1-37.

BRULLO S., 1983 – *Le associazioni subnitrofile dell'Echio-Galactition tomentosae in Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, 15: 405-452.

BRULLO S., 1985 – *Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale*. Doc. Phytosoc., n. s., 9: 1-24.

BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N. (1995) – *Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico*. Atti Conv. Lincei 115: 285-305.

BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A., SIRACUSA G., 2008 – *La classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Bollettino Accademia Gioenia Sci. Nat., Vol. 41, n.° 369: 1-124.

BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., MINISALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – *Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania 35 (361): 325-359.

BRULLO S., MARCENÒ C., 1979 – *Il Diplotaxion erucoidis in Sicilia, con considerazioni sulla*

sintassonomia e distribuzione. Not. Fitosoc., 15: 27- 44.

BRULLO S., MARCENÒ C., 1985 – *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Not. Fitosoc., 19(1) (1984): 183-229.

BRULLO S., MARCENÒ C., 1985a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 12: 23-148.

BRULLO S., MINISSALE P., SIGNORELLO P., SPAMPINATO G., 1996a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione forestale della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 24 (1995): 635-647.

BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1995 – *Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia*. Ecologia Mediterranea, 21 (1/2): 99-117.

BRULLO S., SCELFI F., SIRACUSA G., 1994 – *Contributo alla conoscenza della vegetazione terofitica della Sicilia occidentale*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 27: 341-365.

BRULLO S., SCELFI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 1996 – *Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia*. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 177-185.

BRULLO S., SPAMPINATO G., 1986 – *Fedio-Convolvulion cupaniani, nuova alleanza sicula dei Brometalia rubenti-tectori*. Not. Fitosoc., 21:71-80.

BRULLO S., SPAMPINATO G., 1990 - *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia, 23 (336): 119-252.

BRUNO S., 1970 – *Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana.XI)*. Atti Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, serie VII, 2: 185-326.

BRUNO, S. 1983 – *Lista Rossa degli Anfibi italiani*. Riv. Piem. St. Nat. 4: 5-48.

BRUNO S., 1988 – *Considerazioni sull'erpetofauna della Sicilia*. Bull. Ecol., 19: 283-303.

BRUUN B. & SINGER A., 2002 – *Uccelli d'Europa*. Mondadori Ed., Milano, pp. 320.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., (Eds), 1998 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

BUNKLEY J.P., MCCLURE C.J.W., KAWAHARA A.Y., FRANCIS C.D., BARBER J.R., 2017 – *Anthropogenic noise changes arthropod abundances*. Ecol. Evol. 7:2 97-2985.

CAMMAERTS M.C., CAMMAERTS D., 2018 – *Impact of environmental noise on insects' physiology and ethology - A study on ants as models*. Biol. Eng. Med. Volume 3(5): 1-8.

CAPIZZI D., SANTINI L., 2007 – *I Roditori Italiani. Ecologia, impatto sulle attività umane e sugli ecosistemi, gestione delle Popolazioni*. Antonio Delfino Editore, Roma, Italia.

CARFÌ S. & TERZANI F., 1992 – *Attuali conoscenze del popolamento odonatologico della Sicilia e delle isole dipendenti*. Mem. Soc. entomol. Ital. 71 (II): 427-454.

CASTIGLIA R., ANNESI F., ALOISE G., AMORI G., 2007 – *Systematics of the Microtus savii complex (Rodentia, Cricetidae) via mitochondrial DNA analyses: Paraphyly and pattern of sex chromosome evolution*. Molecular Phylogenetics and Evolution, 46: 1157–1164.

CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F. (EDS), 2002 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia*. Invertebrati. WWF, Roma.

COLLIARD C., SICILIA A., TURRISI G. F., ARCULEO M., PERRIN N., STÖCK M., 2010 – *Strong reproductive*

barriers in a narrow hybrid zone of West-Mediterranean green toads (Bufo viridis subgroup) with Plio-Pleistocene divergence. BMC Evolutionary Biology, 10: 232.

COLSON & ASSOCIATES, 1995 – *Avian interactions with wind energy facilities: a summary.* Prepared for the American Wind Energy Association, Washington, D.C.

COMMISSIONE EUROPEA 2019 – *La Gestione dei Siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat.* 73 pp. Luxembourg.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian Vascular Flora.* Palombi editori.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia.* Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia.* WWF-Società Botanica Italiana, Camerino, 139 pp.

CONTRINO P., 2018 - *Valutazioni Ambientali: VIA, VAS, VinCA - Iter procedurali, metodologie e tecniche applicative.* Grafill, Palermo, 197 pp.

CORBET G. & OVENDEN D., 1985 – *Guida dei Mammiferi d'Europa.* Franco Muzzio & C. editore, Padova.

CORSO A., 2005 – *Avifauna di Sicilia.* L'Epos ed., Palermo.

CORTI C., CAPULA M., LUISELLI L., RAZZETTI E., SINDACO R., 2010 – *Reptilia.* Collana Fauna d'Italia, Vol. XLV, Calderini Ed., Milano, pp. 869.

COX N.A. & TEMPLE H.J. 2009 – *European Red List of Reptiles.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

CULLOTTA S., GARFÌ G., LA MANTIA T., MARCHETTI M., 2004 – *La rete ecologica siciliana: valore naturalistico delle aree protette e dei siti NATURA 2000 e indicazioni per una gestione sostenibile.* Il Naturalista Siciliano, S. IV, XXVIII (1): 509-531.

CUTTELOD A., SEDDON M., NEUBERT E., 2011 – *European Red List of Non-marine Molluscs.* Luxembourg: Publications Office of the European Union.

DA SILVEIRA BUENO R., FALCONE S., LA MANTIA T., LIBRERA M., LO DUCA R., SEMINARA S., SIRACUSA M., SPINNATO A. & SURDO S., 2020 – *Update of the distribution and habitat use of the wildcat, pine marten and weasel in Sicily,* pp. 391-398. In: La Mantia T., Badalamenti E., Carapezza A., Lo Cascio P. & Troia A. (Eds.) - *Life on islands. 1. Biodiversity in Sicily and surrounding islands.* Studies dedicated to Bruno Massa. Edizioni Danaus, Palermo, 492 pp.

DE JONG Y. et al. 2014 – *Fauna Europaea - all European animal species on the web.* Biodiversity Data Journal 2: e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034.

DE LUCAS M., FERRER M., BECHARD M., MUÑOZ A. 2012 – *Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: distribution of fatalities and active mitigation measures.* Biological Conservation (147), 184-189.

DIETZ C. & KIEFER A., 2014 – *Pipistrelli d'Europa: conoscerli, identificarli, tutelarli.* Ricca Ed., Roma, pp. 399.

DI NICOLA M. R., CAVIGIOLI L., LUISELLI L. & ANDREONE F., 2021 – *Anfibi & Rettili d'Italia.* Edizioni Belvedere, Latina, "historia naturae" (8), 576 pp.

DOOLING R., 2002 – *Avian hearing and the avoidance of wind turbines*. National Renewable Energy Laboratory.

DREWITT, A.L., LANGSTON, R.H.W., 2008 – *Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds*. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233–266.

ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.

ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., YOUNG D.P. JR, SERNKA K.J., GOOD R.E., 2001 – *Avian Collision with Wind Turbines: A summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.

FERRARI V., GHEZZI D. (1999) – *Le siepi in campagna*. Edagricole, Bologna.

FERRER M. & JANSS G.F.E. (eds.), 1999 – *Birds and power lines. Collision, electrocution and breeding*. Quercus ed., Madrid.

FERRITO V. & TIGANO C., 1996 – *Decline of Aphanis fasciatus (Cyprinodontidae) and Salaria fluviatilis (Blenniidae) populations in freshwaters of eastern Sicily*. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 7: 181-184.

FIEROTTI G., 1997 – *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Dario Flaccovio, Palermo, 359 pp.

FIEROTTI G., DAZZI C., RAIMONDI S., 1988 – *Commento alla Carta dei suoli della Sicilia*. Reg. Sicil., Assess. Amb. e Territorio, Palermo.

FIJN R.C., KRIJGSVELD K., POOT M.J.M., DIRKSEN S. 2015 – *Bird movements at rotor heights measured continuously with vertical radar at a Dutch offshore wind farm*. *Ibis* 157(3):558–566.

FORNASARI L., LONDI G., BUVOLI L., TELLINI FLORENZANO G., LA GIOIA G., PEDRINI P., BRICHETTI P., DE CARLI E. (red), 2010. *Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000)*. *Avocetta* 34: 5-224.

FORNASARI L., VIOLANI C., ZAVA B., 1997 – *I chirotteri italiani*. L'Epos, Palermo.

FORNERIS G., PARADISI, S., SPECCHI, M. 1990 – *Pesci d'acqua dolce*. Carlo Lorenzini Editore, Udine.

FORTINI N., 2016 – *Nuovo atlante dei pesci delle acque interne italiane. Guida completa ai pesci, ciclostomi, crostacei decapodi di acque dolci e salmastre*. Aracne editrice, Roma.

FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009 – *La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima*. *Avocetta* 33: 5-24.

FRANCIS C.D. & BARBER J.R., 2013 – *A framework for understanding noise impacts on wildlife: An urgent conservation priority*. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11(6): 305-313.

FRANCIS C.D., ORTEGA C.P., CRUZ A., 2009 – *Noise pollution changes avian communities and species interactions*. *Current Biology* 19(16): 1415-1419.

FREYHOF J. & BROOKS E., 2011 – *European Red List of Freshwater Fishes*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

FULCO A. & LO VALVO M., 2015 – *Geographical distribution of the bat fauna of Sicily: current state of knowledge*. In: Mucedda M., Roscioni F., Preatoni D.G. (Eds.). III Convegno Italiano sui Chiroterteri, Trento, 9-11 ottobre 2015. Gruppo Italiano Ricerca chiroterteri - Associazione Teriologica Italiana.

FURNESS R. W. & GREENWOOD J.J.D., 1993 (EDS.) – *Birds as Monitors of Environmental Change*. Chapman & Hall, London.

GÉHU J.M., 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 899 pp.

GÉHU J.M. & RIVAS-MARTÍNEZ S., 1981 - *Notions fondamentales de pytosociologie*. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde 980: 5-33.

GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÈ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014 – *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti. 194/2014.

GEOPORTALE REGIONE SICILIANA – *Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R. (Sistema Informativo Territoriale Regionale)*: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>.

GIANGUZZI L., PAPINI F. & CUSIMANO D., 2016 – *Phytosociological survey vegetation map of Sicily (Mediterranean region)*. Journal of Maps 12 (5), 845-851.

GIANGUZZI L. & PAPINI F., 2016 – *Vegetation map of Sicily*. In Gianguzzi *et alii*. Phytosociological survey vegetation map of Sicily (Mediterranean region), scale 1: 250.000. Journal of Maps.

GIARDINA G., 2010 – *Piante rare della Sicilia. Testi e immagini di 500 entità endemiche e rare dell'Isola e dei territori limitrofi*. Università degli Studi di Palermo-Orto Botanico, Società Cooperativa Cultura Botanica, Palermo.

GIARDINA G., RAIMONDO F.M., SPADARO V., 2007 – *A catalogue of plants growing in Sicily*. Bocconea. 20:1-582.

GILL J.P., TOWNSLEY M., MUDGE G.P., 1996 – *Review of the impacts of wind farms and other aerial structures upon birds*. Scottish Natural Heritage Review. No. 21.

GREUTER W., BURDET H.M., LONG. G. (EDS.), 1984-1989 – *Med-Checklist (voll. 1, 3, 4)*. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève.

GUARINO R. & PASTA S., 2017 – *Botanical excursions in central and western Sicily*. Field Guide for the 60th IAVS Symposium. Palermo.

GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2009 – *Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto tecnico finale*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 842.

GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 – *Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 842.

GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 – *Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 1186.

GUSTIN M., NARDELLI R., BRICHETTI P., BATTISTONI A., RONDININI C. & TEOFILI C. (compilatori), 2019 – *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019*. Comitato Italiano IUCN e Ministero

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

GUSTIN M., NARDELLI R., BRICHETTI P., BATTISTONI A., RONDININI C. & TEOFILI C. (compilatori), 2021 – *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

HEATH M., BORGGREVE C., PEET N. (eds.), 2000 – *European Bird Populations: Estimates and trends*. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Brichetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi).

HERRERA-MONTES M.I., 2018 – *Protected Area Zoning as a Strategy to Preserve Natural Soundscapes, Reduce Anthropogenic Noise Intrusion, and Conserve Biodiversity*. Tropical Conservation Science, Vol. 11, Pp. 1-15.

HODOS W., 2003 – *Minimization of motion smear: reducing avian collision with wind turbines*. National Renewable Energy Laboratory, 2003.

INJAIAN A.S., POON L.Y., PATRICELLI G.L., 2018 – *Effects of experimental anthropogenic noise on avian settlement patterns and reproductive success*. Behavioral Ecology, Volume 29, Issue 5, 10, Pp. 1181-1189, hPAAs://doi.org/10.1093/beheco/ary097.

INJAIAN A.S., TAFF C.C., PEARSON K.L., GIN M.M.Y., PATRICELLI G.L., VITOUSEK M.N., 2018 – *Effects of experimental chronic traffic noise exposure on adult and nestling corticosterone levels, and nestling body condition in a free-living bird*. Hormones and Behavior, 106, Pp. 19-27.

INJAIAN A.S., GONZALEZ-GOMEZ P.L., TAFF C.C., BIRD A.K., ZIUR A.D., PATRICELLI G.L., HAUSSMANN M.F., WINGFIELD J.C., 2019 – *Traffic noise exposure alters nestling physiology and telomere attrition through direct, but not maternal, effects in a free-living bird*. General and Comparative Endocrinology, Volume 276, Pp. 14-21.

I.U.C.N. LISTE ROSSE ITALIANE <www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>.

IUCN 2023 – *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2022-2. <<https://www.iucnredlist.org>>

JANSS G.F.E. & FERRER M., 1998 – *Rate of bird collision with power lines: effects of conductormarking and static wire marking*. Journal of Field Ornithology 69: 8-17.

JÄRVINEN O. & VÄISÄNEN R.A., 1973 – *Species diversity of Finnish Birds. I Zoogeographical zonation based on land birds*. Ornis. Fenn. 50: 93-125.

JÄRVINEN O. & VÄISÄNEN R.A., 1976 – *Finnish Line Transect Censuses*. Ornis Fennica, 53. 115-118.

JONES G., COOPER BOHANNON R., BARLOW K., PARSON K., 2009b – *Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Final report*. Bat Conservation Trust, University of Bristol. Bristol, UK.

JOHNSON, G.D., ERICKSON W.P., SHEPHERD D.A., PERLIK M., STRICKLAND M.D., NATIONS C., 2002 – *Bat interactions with wind turbines at the Buffalo Ridge, Minnesota wind resource area: 2001 field season*. Electric Power Research Institute, Palo Alto, California.

JOHNSON G.D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M. F., SHEPHERD. D. A., 1999 – *Avian monitoring studies, Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area, 1996-1998*. Unpublished report prepared for Northern States Power Company, Minneapolis MN. n.p.

JOHNSON, G. D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M. D., SHEPHERD M. F., SHEPHERD. D. A., 2000b – *Avian*

Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN. 212pp.

JOHNSON G. D., ERICKSON W. P., STRICKLAND M. D., SHEPHERD M. F., SHEPHERD D. A., SARAPPO S. A., 2002 - *Collision mortality of local and migrant birds at a large scale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota.* Wildlife Society Bulletin, 30: 879-887.

JOHNSON G.D., YOUNG D.P. JR., ERICKSON W.P., DERBY C.E., STRICKLAND M.D., GOOD R.E., 2000a - *Wildlife Monitoring Studies: SeaWest Wind Power Project, Carbon County, Wyoming: 1995-1999.* Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195pp.

JOHNSON G.D., YOUNG D.P. JR., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., GOOD R.E., BECKER P., 2000c - *Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Wind Power Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998 - October 31, 1999.* Technical report prepared for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 32pp.

JOHNSTON D.W., HAINES T.P., 1957 - *Analysis of mass bird mortality in October, 1954.* Auk 74: 447-458.

KERLINGER P., 2001 - *Avian issues and potential impacts associated with wind power development of nearshore waters of Long Island, New York.* Unpublished report for B. Bailey, AWS Scientific. 20 p. www.winergyllc.com/reports/report_16.pdf (viewed 19 September 2008).

KINDLER C., CHÈVRE M., URSENBACHER S., BÖHME W., HILLE A., JABLONSKI D., VAMBERGER M. & FRITZ U., 2017 - *Hybridization patterns in two contact zones of grass snakes reveal a new Central European snake species.* Scientific Reports, vol. 7, n. 7378, p. 7378.

KINGSLEY A, WHITTAM B., 2005 - *Wind turbines and birds. A background review for environmental assessment.* Document prepared by Bird Studies Canada, for Environment Canada/Canadian Wildlife Service, Quebec (unpublished). 81 p. www.canwea.ca/images/uploads/File/Resources/Wind_Turbines_and_Birds_a_Background_Review.pdf (viewed 19 September 2008).

KLEIST N.J., GURALNICK R.P., CRUZ A., LOWRY C.A. & FRANCIS C.D., 2018 - *Chronic anthropogenic noise disrupts glucocorticoid signaling and has multiple effects on fitness in an avian community.* www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1709200115 (Proc. Natl. Acad. Sci. USA 115: E648-E657).

KUNZ T.H., ARNETT E.B., ERICKSON W.P., HOAR A.R., JOHNSON G.D., LARKIN R.P., STRICKLAND M. D., THRESHER R.W., TUTTLE M.D., 2007a - *Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses.* Frontiers in Ecology and the Environment, 5 (6):315-324.

KUNZ T.H., ARNETT E.B., COOPER B.M., ERICKSON W.P., LARKIN R.P., MABEE T., MORRISON M.L., STRICKLAND M.D., SZEWCZAK J.M., 2007b - *Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document.* Journal of Wildlife Management, 71:2449-2486.

LA GIOIA G., MELEGA L. & FORNASARI L., 2017. *Piano d'Azione Nazionale per il grillaio (Falco naumanni).* Quad. Cons. Natura, 41, MATTM - ISPRA, Roma.

LA MANTIA T., CUSIMANO C., LA MANTIA A., LO DUCA R., SURDO S. & MASSA B., 2021 - *Aggiornamento sulla distribuzione del Succiacapre Caprimulgus europaeus (Aves Caprimulgidae) in Sicilia.* Naturalista sicil., S. IV, XLV (1-2), pp. 153-158.

LA MANTIA T., D'ANGELO S., LO DUCA R., MANZO S., PACE G., RÜHL J. & SALA G., 2013 – *Nuovi dati sulla nidificazione del Rigogolo Oriolus oriolus (L.) (Aves Oriolidae) in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, XXXVII (2), pp. 671-672.

LANGSTON R.H.W., PULLAN J.D., 2003 – *Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Report by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council of Europe T-PVS/Inf (2003) 12. See also Bern Convention 'Draft Recommendation' T-PVS (2003) 11.

LANZA B., 2012 – *Mammalia V. Chiroptera*. Collana Fauna d'Italia - Vol. XLVII, Calderini Ed., Milano, pp. 786.

LEDDY K.L., HIGGINS K.F., NAUGLE D.E., 1999 – *Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation Reserve Program Grasslands*. Wilson Bull. 111: 100–104.

LIPU & WWF (a cura di) CALVARIO E., GUSTIN M., SARROCCO S., GALLO-ORSI U., BULGARINI F., FRATICELLI F., 1999 – *Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia*. Riv. ital. Orn., 69: 3-43.

LLOYD M. & GHELARDI R.J., 1964 – *A table for calculating the "Equitability" component of species diversity*. J. Anim. Ecol., 33: 217-225.

LO DUCA R. & MARRONE F., 2009 – *Conferma della presenza di Aphanus fasciatus (Valenciennes, 1821) (Cyprinodontiformes Cyprinodontidae) nel bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (Sicilia)*. Naturalista sicil., S. IV, XXXIII (1-2), pp. 115-125.

LO VALVO F., 1998 – *Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana*. Naturalista sicil. XXII: 53- 71.

LO VALVO M., FARAONE F. P., GIACALONE G & LILLO F., 2017 – *Fauna di Sicilia. Anfibi*. Edizioni Danaus, Palermo: 136 pp.

LO VALVO F., LONGO A. M., 2001 – *Anfibi e rettili in Sicilia*. Doramarkus, pp. 85.

LO VALVO M., MASSA B., SARÀ M. (eds.), 1993 – *Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio*. Naturalista sicil., s. IV, 17 (suppl.): 1-373.

LUCAS M.D., JANSS G.F.E., FERRER M., 2005 – *A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain)*. Biodiversity and Conservation, 14, 3289-3303.

MAC ARTHUR R. H. & MAC ARTHUR J. W., 1961 – *On bird species diversity*. Ecology 42: 594-598.

MAGRINI M., 2003. *Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano*. Avocetta, 27: 145.

MALCEVSCHI S., BISOGNI L. & GARIBOLDI A., 1996 – *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale / Ecological networks and habitat restoration*. Il Verde Editoriale s. r. l., Milano: 222 pp.

MASSA B., 2004 – *Rotte migratorie e fenologia delle migrazioni*. Documento depositato presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

MASSA B., 2011 – *Gli Ortotteri di Sicilia: check-list commentata*. Biogeographia vol. XXX, La Biogeografia della Sicilia: 567-626.

MASSA B., FONTANA P., BUZZETTI F. M., KLEUKERS R. & ODÈ B., 2012 – *Fauna d'Italia. Vol. XLVIII. Orthoptera*. Calderini, Bologna, pp. 563.

MASSA B., BORG J.J., TAGLIAVIA M., 2022 – *Some remarks on Passer italiae-like of south Italy, Sicily*

and Malta. Rivista Italiana di Ornitologia Research in Ornithology, Milano doi: 10.4081/rio.2022.537 [Epub Ahead of Print].

MASSA B., IENTILE R., ARADIS A. & SURDO S., 2021 – *One hundred and fifty years of ornithology in Sicily, with an unknown manuscript by Joseph Whitaker*. Biodiversity Journal, 2021,12 (1): 27- 89.

MATTM, 2003 – *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette*. Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, pp. 56.

MATTM, 2015 – *Prodromo della Vegetazione di Italia*: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.

MATTM, 2017 – *Banca Dati Natura 2000*: <ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Sicilia/>

MATTM-ISPRA, 2019 – *Linee Guida Nazionali per la Valutazione d'Incidenza (VInCA)*. Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4. 86 pp. Roma.

MATTM-ISPRA, 2019 – *Reporting Direttiva Habitat 2013-2018*: <http://www.reportingdirettivahabitat.it>.

McCLURE C. J. W., ROLEK B. W., DUNN L., McCABE J. D., MARTINSON L. & KATZNER T., 2021 – *Eagle fatalities are reduced by automated curtailment of wind turbines*. Journal of Applied Ecology, 58: 446-452.

MEEK E.R., RIBBANDS J.B., CHRISTER W.G., DAVY P.R., HIGGINSON I., 1993 - *The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands*. Scotland Bird Study, 40:140-143.

MESCHINI E. & FRUGIS S., (Eds.), 1993 – *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.

MEZZASALMA M., DALL'ASTA A. & LOY A., 2015 – *A sisters' story: comparative phylogeography and taxonomy of Hierophis viridiflavus and H. gemonensis (Serpentes, Colubridae)*. Zoologica Scripta, vol. 44, n. 5, pp. 495–508.

MIKUSINSKI G., GROMADZKI M., CHYLARECKI P., 2001 – *Woodpeckers as indicators of forest bird diversity*. Conserv. Biol. 15, 1: 208-215.

MINISSALE P., 1995 – *Studio fitosociologico delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus della Sicilia*. Coll. Phytosoc. 21 (1993): 615-652, Camerino.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRSTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALIK V. & J. ZIMA., 1999 – *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Ltd. London.

MITO2000.IT = sito web di un progetto collettivo che coinvolge il mondo ornitologico italiano. La finalità del Progetto MITO2000 è l'ottenimento di "indici di popolazione" nell'ambito di progetti di portata nazionale per singole specie o aggregati di specie comuni nidificanti, allo scopo di monitorare gli andamenti nel tempo delle popolazioni ornitiche in Italia per la conservazione del patrimonio ornitologico nazionale.

MORLEY E.L., JONES G., RADFORD A.N., 2013 – *The importance of invertebrates when considering the impacts of anthropogenic noise*. Proc. Biol. Sci. 281(1776): 20132683.

MUCINA L., 1997 – *Conspectus of classes of European vegetation*. Folia Geobot. Phytotax., 32: 117-172.

MUCINA L. *et al.*, 2016 – *Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities*. Applied Vegetation Science 19(Suppl. 1): 3–264.

MULHOLLAND T.I., FERRARO D.M., BOLAND K.C., IVEY K.N., LAN LE M., 2018 – *Effects of Experimental Anthropogenic Noise Exposure on the Reproductive Success of Secondary Cavity Nesting Birds*. Integrative and Comparative Biology, Volume 58, Issue 5, Pages 967–976, hPAAs://doi.org/10.1093/icb/icy079.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D. & GRANT P. J., 1999 – *Birds of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers, London, 393 pp.

NAPPI A., BRUNET-LECOMTE P. & MONTUIRE S., 2020 – *The systematics of Microtus (Terricola) savii group: an odonthometrical perspective (Mammalia, Rodentia, Cricetidae)*. Journal of Natural History 53(47-48): 2855-2867.

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 – *European Red List of Saproxyllic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

OELKE H., 1980 – *The bird structure of the central european spruce forest biome - as regarded for breeding bird censuses*. Proc. VI mt. Conf Bird Census Work Gottingen: 201-209.

ORNITHO.IT = piattaforma comune d'informazione di ornitologi e birdwatchers italiani e di molte associazioni ornitologiche nazionali e regionali che hanno come obiettivo lo studio, la conservazione degli uccelli, il birdwatching e la loro promozione. Dall'ottobre 2014 la piattaforma è utilizzata anche per Rettili, Anfibi (in accordo con SHI), Libellule (in accordo con odonata.it) e Mammiferi terrestri, Mammiferi marini, Chiroterri (in accordo con ATIt).

ORSENIGO S. *et al.*, 2020 – *Red list of threatened vascular plants in Italy*. Plant Biosystems, pubblicato online 6 marzo 2020.

PATRIARCA E. & DEBERNARDI P., 2010 – *Pipistrelli e inquinamento luminoso*. Centro Regionale Chiroterri p/o Ente di Gestione del Parco Naturale Laghi di Avigliana (Avigliana, TO), pp. 29.

PAVAN G., MAZZOLDI P. 1983 – *Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia*. Collana verde N. 66. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Roma.

PERCIVAL S.M., 2001 – *Assessment of the effects of offshore wind farms on birds*. Unpublished report for the UK Department of Trade and Industry, eTSU W/13/00565/ReP, DTI/Pub URN 01/1434. 93 p. www.berr.gov.uk/files/file20258.pdf (viewed 23 September 2008).

PERCO F., (senza data) – *Ungulati*. Carlo Lorenzini Editore, Udine.

PERONACE V., CECERE J. G., GUSTIN M., RONDININI C., 2012 – *Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia*. Avocetta 36: 11-58.

PERROW, MARTIN R., 2017 – *Wildlife and wind farms, conflicts and solutions (Volume 1, Onshore: potential effects; Volume 2, Onshore: monitoring and migration)*. Pelagic Publishing.

PESCADOR, MOISÉS & RAMÍREZ, JUAN & PERIS, SALVADOR, 2019 – *Effectiveness of a mitigation measure for the lesser kestrel (Falco naumanni) in wind farms in Spain*. Journal of Environmental Management., no. 231: 919-925.

PHILLIPS J.N., GENTRY K.E., LUTHER D.A., DERRYBERRY E.P., 2018 – *Surviving in the city: higher apparent survival for urban birds but worse condition on noisy territories*. Ecosphere Vol. 9(9), Pp. 1-12.

PIANO DI GESTIONE "MONTI SICANI" (definitivamente approvato dall'Assessorato Territorio ed

Ambiente della Regione Sicilia con D.D.G. n. 346 del 24/06/2010.

PIELOU E.C., 1966 – *The measurement of diversity in different types of biological collections*. J. theor. Biol., 13: 131-144.

PIGNATTI S., 1979 – *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 113 (5-6): 411-428.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 3 voll.

PIGNATTI S, GUARINO R, LA ROSA M, 2017-2019 – *Flora d'Italia, 2a edizione*. Edagricole di New Business Media, Bologna, 4 voll.

PIGNATTI S. & MENGARDA F., 1962 – *Un nuovo procedimento per l'elaborazione delle tabelle fitosociologiche*. Rendic. Accad. Naz. Lincei, s. 3, 32 (2): 215-221.

POTT R., 2011 – *Phytosociology: A modern geobotanical method*. Plant Biosystems 145 supL. 1: 9-18.

PROLA G. & PROLA C., 1990 – *Libro rosso delle farfalle italiane*. WWF Roma, Quaderni 13, 71 pp.

QUARANTA M., CORNALBA M., BIELLA P., COMBA M., BATTISTONI A., RONDININI C. & TEOFILI C., (compilatori), 2018 – *Lista Rossa IUCN delle api italiane minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – *Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 3 (1992): 65-132.

RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., VENTURELLA G., LO VALVO M., 1990 – *Indagine preliminare sul patrimonio biologico ambientale delle coste siciliane*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 1(1990): 131-182.

RAIMONDO F.M., BAZAN G., TROIA A., 2011 – *Taxa a rischio nella flora vascolare della Sicilia*. La Biogeografia della Sicilia, Biogeographia vol. XXX: 229-239.

RANCHELLI E., BARFKNECHT R., CAPIZZI D., RIGA F., MAZZA V., DELL'AGNELLO F., ZACCARONI M., 2016 – *From biology to management of Savi's pine vole (Microtus savii)*. Pest Management Science 72: 857-863.

RAUNKIAER C., 1905 – *Types biologiques pour la géographie botanique*. Bul. Acad. R. Sc. Denmark.

REIJNEN M.J.S.M., VEENBAAS G., FOPPEN R.P.B., 1995 – *Predicting the Effects of Motorway Traffic on Breeding Bird Populations*. Road and Hydraulic Engineering Division of the Ministry of Transport, Public Works and Water management/DLO-Institute for Forestry and Nature Research, Delft/Wageningen.

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2011 – *Gli andamenti di popolazione degli uccelli comuni in Italia 2000-2010*. MiPAAF.

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2012 – *Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione al 2011*. MiPAAF.

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2013 – *Sicilia – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2012*. MiPAAF.

RISERVATO E., BOUDOT J. P., FERREIRA S., JOVIĆ M., KALKMAN V. J., SCHNEIDER W., SAMRAOUI B. & CUTTELOD A., 2009 – *The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin*. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. vii + 33 pp.

RISERVATO E., FABBRI R., FESTI A., GRIECO C., HARDERSEN S., LANDI F., UTZERI C., RONDININI C., BATTISTONI A. & TEOFILI C., (compilatori), 2014. *Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 1981 – *Les étage bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique*. Acta III Congr. Optima. Anales Jard. Bot. Madrid, 37: 251-268.

RIVAS-MARTINEZ S., 1990 – *Bioclimatics Belts of West Europe (Relations between Bioclimate and Plant Ecosystems)*. Comm. Europ. Communities Climat. Nat. Hazards Rev. Prog. Arles, France.

RIVAS-MARTINEZ S., 1994 – *Bases para una nueva clasificación bioclimática de la Tierra*. Folia Bot. Madritensis, 10: 1-23.

RIVAS-MARTÍNEZ S., DIAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOUSA M., PENAS A., 2002 – *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001*. Itinera Geobot., 15 (1): 5-432, 15 (2): 433-922.

RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., LOIDI J., 1999 – *Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level*. Itinera Geobot., 13: 353-451.

RIZZOTTO M., 1996 – *Le categorie IUCN per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora*. Inform. Bot. Ital., 29:262-266 (1997).

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J., HARBUSCH, C., 2008 – *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C., (compilatori), 2013 – *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

RONDININI C., BATTISTONI A., TEOFILI C., (compilatori), 2022 – *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.

ROTEBERRY J. T., 1985 – *The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristic?*. Oecologia 67: 213-217.

RUFFO S. & STOCH F. (eds.), 2005 – *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16.

RUSSO G., LA ROCCA S., VIOLANI C. & ZAVA B., 1999 – *Contributions to the knowledge of sicilian freshwater fishes. II. Notes on some allochthonous species recently introduced*. Doriana, supplemento agli Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Vol. VII, n. 308, pp. 1-7.

RYDELL J., 2006 – *Bats and Their Insect Prey at Streetlights*. Pages 42 – 60 in Rich, C. and Longcore, T. (eds), *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*. Island Press, U.S.A.

RYDELL J., ENGSTRÖM H., HEDENSTRÖM A., LARSEN J.K., PETERSSON J. & GREEN M., 2012 – *The effect of wind power on birds and bats - A synthesis*. Vindval Report 6511: 1-151.

SANTONICO D. & PERRINI C., 2011 – *L'illuminazione nelle aree urbane*. Quaderni - Ambiente e Società n. 5, ISPRA, pp. 82.

SARÀ M., 1998 – *I mammiferi delle isole del mediterraneo*. L'Epos, Palermo.

SCHMID H., WALDBURGER P. & HEYNEN D., 2008 – *Costruire con vetro e luce rispettando gli uccelli*. Stazione ornitologica svizzera, Sempach.

-
- SERGIO F., NEWTON I. & MARCHESI L., 2005 – *Top predators and biodiversity*. Nature, 436: pp 192.
- SHANNON C.E. & WIENER W., 1963 – *Mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana.
- SHOFFNER A., WILSON A.M., TANG W., GAGNÉ S.A., 2018 – *The relative effects of forest amount, forest configuration, and urban matrix quality on forest breeding birds*. Scientific Reports, 8, Pp. 1-12.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.), 2006 – *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.
- SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE* (cfr. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).
- SPAGNESI M., DE MARINIS A. M. (a cura di), 2002 – *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica
- SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2003 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2004 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2005 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- SPARACIO I., 1995 – *Coleotteri di Sicilia. Parte I*. L'Epos, Palermo, 235 pp.
- SPARACIO I., 1997 – *Coleotteri di Sicilia. Parte II*. L'Epos, Palermo, 203 pp.
- SPARACIO I., 1999 – *Coleotteri di Sicilia. Parte III*. L'Epos, Palermo, 191 pp.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.
- SRYGLEY R. B., DUDLEY R., OLIVEIRA E. G. & RIVEROS A. J., 2006 – *Experimental evidence for a magnetic sense in Neotropical migrating butterflies* (Lepidoptera: Pieridae). Animal Behaviour, 71: 183-191.
- STOCH F., 2003 – *Checklist of the species of the Italian fauna. On-line version 2.0* <www.faunaitalia.it/checklist/>.
- STOCH F., 2000-2006 – *ChekMap for Windows. Version 5.3*. Ministry for Environment, Territory and Sea, Nature Protection Directorate, <http://ckmap.faunaitalia.it>.
- STOCH F. & GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida. 141/2016.
- SURDO S., CUSIMANO C.A. & LO DUCA R., 2023 – *Nuovi dati sull'espansione dell'occhione Burhinus oediceus in Sicilia. Una riflessione sulla citizen science*. Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology, 93 (1): 29-32.
-

SURDO S., GALASSO P., CUSIMANO C., REALE M., ZAFARAN M.A., 2022 – *Citizen science project to monitor wildlife: a first census of wintering Booted Eagle Hieraaetus pennatus in Sicily*. Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology, 92 (2): 33-38.

SVENSSON L., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D., 2013 – *Guida degli Uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente*. Ricca Editore, Roma, pp. 447.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 – *European Red List of Amphibians*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 pp.

TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007 – *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 48 pp.

TENUCCI M., 1986 – *I Mammiferi. Guida a tutte la specie italiane*. Istituto Geografico De Agostini, Novara.

TESTO AGGIORNATO E COORDINATO DELLA LEGGE REGIONALE 1 SETTEMBRE 1997, N. 33, RECANTE: *Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale*. Pubbl. nel Suppl. ord. alla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (P. I) n. 13 del 20-3-1999 (n. 8).

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 1998 – *An ordinal classification for the families of flowering plants*. Ann. Missouri Bot. Gard., 85 (4): 531-553.

THELANDER G.C., RUGGE L., 2000a – *Avian risk behavior and fatalities at the Altamont Wind Resource Area - March 1998 to February 1999*. Prepared by BioResource Consultants for the National Renewable Energy Laboratory, Subcontract No. TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. Golden, CO. 23pp.

THELANDER G.C., RUGGE L., 2000b – *Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area*. Pages 5-14 in Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee/RESOLVE. Washington, D.C.

TOMÉ R., LEITÃO A.H., PIRES N. & CANARIO F., 2017 – *Inter- and Intra-specific variation avoidance behaviour at different scales in migratory soaring birds*. In Book of abstracts. Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts, Estoril, Portugal.

TURCEK F.J., 1956 – *Zur Frage der Dominanze in Vogelpopulationen*. Waldhygiene 8: 249-257.

TUCKER G.M., HEATH M.F., 1994 – *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife International, Cambridge, UK.

TURRISI G.F., LO CASCIO P. & VACCARO A., 2008 – *Anfibi e Rettili*. In AA.VV., Atlante della Biodiversità dei Vertebrati terrestri della Sicilia. ARPA Sicilia, Assessorato Territorio e Ambiente, Palermo.

TURRISI G. F., VACCARO A., 1997 – *Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat., Vol.30, 5-88.

TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., CHATER A. O., EDMONSON J. R., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A. (eds.), 1993. – *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, 2th Ed., Vol. 1, Lycopodiaceae to Platanaceae: xlvii + 581 pp.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1964-1980 – *Flora Europaea*. I-V. Cambridge, University Press.

VEITH M, MUCEDDA M., KIEFER A. & PIDINCHEDDA E., 2011 – *On the presence of pipistrelle bats (Pipistrellus and Hypsugo; Chiroptera: Vespertilionidae) in Sardinia*. Acta Chiropterologica, 13(1): 89–99.

WIENS J.A., 1975 – *Avian communities, energetics and function in coniferous forest habitats*. Proc. Symp. Management Forest Range Habitats Nongame Birds. USDA Forest Service 1: 47-92.

WIENS J.A. & DYER M.I., 1975 – *Rangeland avifaunas: their composition, energetics and role in the ecosystem*. Proc. Symp. Management Forest Range Habitats Nongame Birds. USDA Forest Service 1: 146-182.

WIENS J. A., 1989 – *The ecology of bird communities*. Cambridge University press, Cambridge.

WINKELMAN J.E., 1994 – *Bird/wind turbine investigations in Europe*. Pp 43-47 in: Proc. of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado, 20-21 July 1994. LGL Ltd., environmental research associates, King City, Ontario.

ZAMPINO S., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997 – *Fitoclima della Sicilia*. Termoudogrammi secondo Walter & Lieth. -Atti 5° Workshop Prog. Strat.

ZAVA B. & VIOLANI C., 1991 – *Contributi alla conoscenza dell'ittiofauna delle acque interne siciliane. I. Sulla presenza in Sicilia di Salaria fluviatilis (Asso, 1801) (Pisces, Blenniidae)*. Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 9 (2): 313-324.

ZERUNIAN S., 2003 – *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente–Ist. Naz. Fauna Selvatica.

ZERUNIAN S., 2004 – *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Autocertificazione possesso competenze
Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà
(art. 47 del DPR n. 445 del 28/12/2000)

Il sottoscritto Dott. For. Rocco Lo Duca nato a Carini (PA) il 02/01/1975, in possesso della Laurea Magistrale in Scienze Forestali ed Ambientali ed iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Palermo al n. 1079, in qualità di professionista incaricato della redazione del presente Studio di Incidenza, valendosi del disposto articolo n. 47 del DPR n. 445 del 28/12/2000 e consapevole delle sanzioni previste dal Codice Penale e dalle leggi speciali in materia in caso di dichiarazione falsa o mendace, come previsto dall'art. 76 del citato DPR

DICHIARA

di possedere tutte le competenze in campo biologico, faunistico, naturalistico, ambientale e paesaggistico, per la valutazione delle incidenze sulle componenti ambientali richieste dal D.P.R. 357/92 e s.m.i..

Allega alla presente copia di un documento di identità in corso di validità.

Cinisi, 27/11/2023

IL PROFESSIONISTA

DOTT. FOR. ROCCO LO DUCA

*ISCRITTO ALL'ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI
E DEI DOTTORI FORESTALI DELLA PROVINCIA DI
PALERMO AL N. 1079*



